20 000 004 159

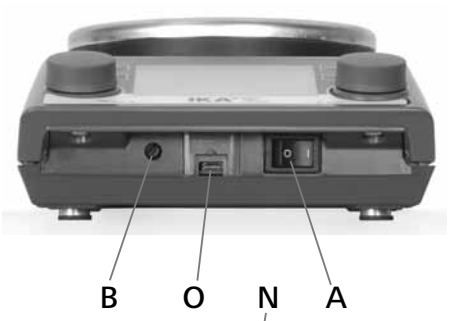
RET control visc 082014

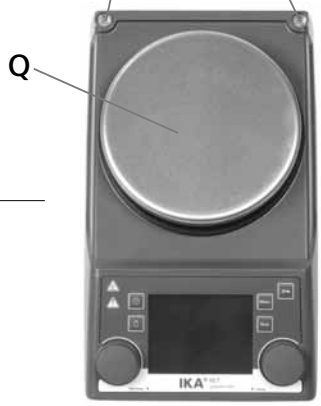
IKA® RET control-visc

Betriebsanleitung Ursprungssprache	DE	4
Operating instructions	EN	20
Mode d'emploi	FR	36
Руководство пользователя	RU	52

Indicationes de seguridad	ES	68	Bezpečnostní pokyny	CS	77
Veiligheidsinstructies	NL	69	Biztonsági utasitások	HU	78
Norme di sicurezza	IT	70	Varnostna opozorila	SL	79
Säkerhetsanvisningar	SV	71	Bezpečnostné pokyny	SK	80
Sikkerhedshenvisninger	DA	72	Ohutusjuhised	ET	81
Sikkerhetsanvisninger	NO	73	Drošības norādes	LV	82
Turvallisuusohjeet	FI	74	Nurodymai dėl saugumo	LT	83
Instruções de serviço	PT	75	Инструкции за безопасност	BG	84
Wskazówki bezpieczeństwa	PL	76	Indicații de siguranță	RO	85
			Υποδείξείς ασφάλείας	EL	86

Reg.-No. 4343-01



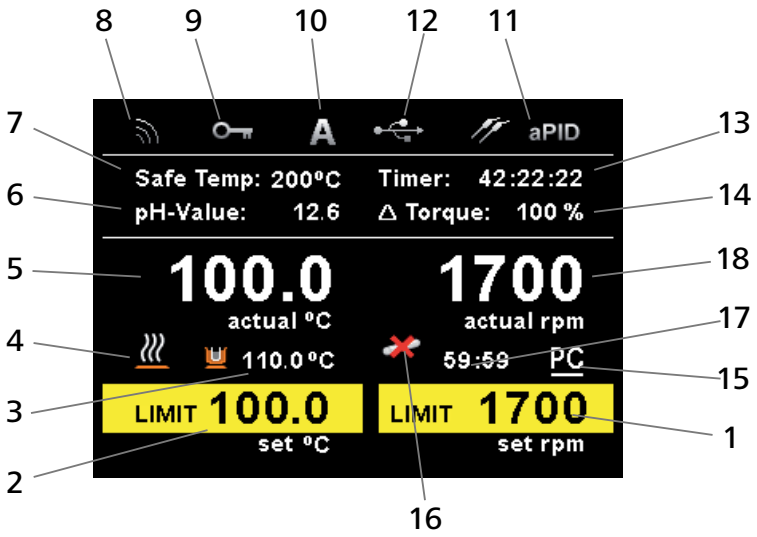


A Geräteschalter
B Einstellbarer Sicherheitskreis
C Bedienknopf Heizung
D Bedienknopf Motor
E Taste „Menü“
F Taste „Back“
G Taste „Wiegen“
H Taste „Timer“
I Taste „Lock“
J Display
K Netzbuchse
L Anschlussbuchse Temp.Fühler
M RS 232 Schnittstelle
N BNC-Anschluss
O USB-Anschluss
P Stativgewindebohrung
Q Aufstellplatte

A Mains switch
B Adjustable safety circuit
C Rotating knob, heating
D Rotating knob, motor
E Button „Menu“
F Button „Back“
G Button „Scale“
H Button „Timer“
I Button „Lock“
J Display
K Power socket
L Contact thermometer jack
M Interface RS 232
N Connection-BNC
O Connection-USB
P Threaded hole for stand
Q Heating plate

A Commutateur
B Circuit de sécurité réglable
C Bouton rotatif chauffage
D Bouton rotatif moteur
E Bouton „Menu“
F Bouton „Back“
G Bouton „Scale“
H Bouton „Timer“
I Bouton „Lock“
J Affichage
K Prise secteur
L Prise du themocontact
M Interface RS 232
N Raccordement BNC
O Raccordement USB
P Alésage fileté du statif
Q Plaque de composants

A Выключатель прибора
B Настраиваемая цепь аварийной защиты
C Ручка управления нагревом
D Ручка управления двигателем
E Кнопка Menü («Меню»)
F Кнопка Back («Назад»)
G Кнопка весов
H Кнопка таймера
I Кнопка блокировки
J Дисплей
K Сетевая розетка
L Соединительное гнездо датчика температуры
M Интерфейс RS 232
N Разъем BNC
O Разъем USB
P Резьбовое отверстие для штатива
Q Установочная плита



1 Gesetzter Drehzahlwert
2 Gesetzter Temperaturwert
3 Temperatur der Trägerflüssigkeit
(nur in Verbindung mit Doppeltemp.-Sensoren)
4 Heizung aktiviert
5 Aktuelle Heizplattentemperatur
6 Gemessener pH-Wert (nur in Verbindung mit pH-Sonde)
7 Aktuelle Sicherheitskreis Temperatur
8 Wireless-Verbindung mit WiCo
9 Alle Bedienelemente gesperrt
10 Betriebsart (Modus A/B/C/X1)
11 Externer Temperatursensor gesteckt und
gewählter Steuerungsmodus
12 USB Verbindung mit PC
13 Timer / Counter
14 Viskositätstrend Wert
15 Verbindung mit PC eingerichtet
16 Motor aktiviert
17 Intervall Modus
18 Aktueller Drehzahlwert

1 Motorspeed -set-value
2 Temperature -set-value
3 Temperature limitation of carrier liquid
(only in connection with double temp-sensors)
4 Heater activated
5 Actual Hotplate temperature
6 Measured pH-Value (only in connection with pH-probe)
7 Actual safety circuit temperature
8 Wireless connection to remote control
9 All operation elements locked
10 Operation Mode (A/B/C/X1)
11 External temperature probe connected
and the selected control mode
12 USB connection with PC
13 Timer / Counter
14 Viscosity trend value
15 Connection with PC established
16 Motor activated
17 Intermittent status
18 Actual speed value

---

1 Mis en valeur de la vitesse
2 Régler la température
3 La température du liquide poteur
(qu'en liaison avec capteurs de température à double
4 Chauffage activé
5 Courant de chauffage plaques température
6 Valeur de pH mesurée (qu'en liaison avec sonde de pH)
7 Température de sécurité en cour
8 Connexion Wireless avec une télécommande
9 Tous les contrôles verrouillés
10 Mode de fonctionnement
11 Capteur de température extérieure inséré et
le mode commande seléctionné
12 Connexion USB pour PC
13 Timer / Counter
14 Valeur de la tendance Viscositéi
15 Connection mis en place avec le PC
16 Moteur activé
17 Statut Intermittend
18 Valeur de vitesse actuelle

1 Заданная частота вращения
2 Заданная температура
3 Температура несущей жидкости
(только при наличии двойного датчика температуры)
4 Нагревание активировано
5 Фактическая температура нагревательной пластины
6 Измеренное значение pH (только при наличии
двойного датчика pH)
7 Текущая температура защитной цепи
8 Беспроводное соединение с WiCo
9 Все элементы управления заблокированы
10 Режим работы (режимы A/B/C/X1)
11 Внешний датчик температуры установлен,
выбранный режим управления
12 USB-соединение с ПК
13 Таймер/счетчик
14 Тренд вязкости
15 Соединение с ПК установлено
16 Двигатель активирован
17 Режим интервала
18 Фактическая частота вращения

Inhaltsverzeichnis

DE

	Seite
Bedienelemente und Display	2
Inhaltsverzeichnis	4
EG - Konformitätserklärung	4
Gewährleistung	4
Zeichenerklärung	4
Sicherheitshinweise	5
Auspacken	6
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6
Montage des Stativstabes	6
Sicherheitstemperaturgrenze einstellen	6
Bedienung	7
Betriebsmodi einstellen	7
Funktionen	8
Anschlüsse und Schnittstellen	13
Zubehör	16
Störungen	16
Wartung und Reinigung	18
Technische Daten	19

EG - Konformitätserklärung

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt den Bestimmungen der Richtlinien 2006/95/EG und 2004/108/EG entspricht und mit folgenden Normen und normativen Dokumenten übereinstimmt:
DIN EN IEC 61010-1, -2-010, -2-051 und DIN EN IEC 61326-1.

Gewährleistung

Entsprechend den **IKA**®-Verkaufs-und Lieferbedingungen beträgt die Gewährleistungszeit 24 Monate. Im Gewährleistungsfall wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler, oder senden Sie das Gerät unter Beifügung der Lieferrechnung und Nennung der Reklamationsgründe direkt an unser Werk. Frachtkosten gehen zu Ihren Lasten.

Die Gewährleistung erstreckt sich nicht auf Verschleißteile und gilt nicht für Fehler, die auf unsachgemäße Handhabung und unzureichende Pflege und Wartung, entgegen den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung, zurückzuführen sind.

Zeichenerklärung

Allgemeiner Gefahrenhinweis.

Mit diesem Symbol sind Informationen gekennzeichnet, **die für die Sicherheit Ihrer Gesundheit von absoluter Bedeutung sind**. Missachtung kann zur Gesundheitsbeeinträchtigung und Verletzung führen.

Mit diesem Symbol sind Informationen gekennzeichnet, **die für die technische Funktion des Gerätes von Bedeutung sind**.
Missachtung kann Beschädigungen am Gerät zur Folge haben.

Mit diesem Symbol sind Informationen gekennzeichnet, **die für den einwandfreien Ablauf der Gerätefunktion sowie für den Umgang mit dem Gerät von Bedeutung sind.** Missachtung kann ungenaue Ergebnisse zur Folge haben.

ACHTUNG - Hinweis auf die Gefährdung durch Magnetismus.

GEFAHR - Hinweis auf die Gefährdung durch eine heiße Oberfläche.

Sicherheitshinweise

- **Lesen Sie die Betriebsanleitung vor Inbetriebnahme vollständig und beachten Sie die Sicherheitshinweise.**
- Bewahren Sie die Betriebsanleitung für Alle zugänglich auf.

Allgemeine Hinweise

- Beachten Sie, dass nur geschultes Personal mit dem Gerät arbeitet.
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise, Richtlinien, Arbeitsschutz und Unfallverhütungsvorschriften.
- Steckdose muss geerdet sein (Schutzleiterkontakt).

ACHTUNG

Achtung - Magnetismus!
Beachten Sie die Auswirkungen des Magnetfeldes (Herzschrittmacher, Datenträger...).

GEFAHR

Verbrennungsgefahr!
Vorsicht beim Berühren von Gehäuseteilen und Heizplatte. Die Heizplatte kann über 320 °C heiß werden. Beachten Sie die Restwärme nach dem Ausschalten!

Das Gerät darf nur im kalten Zustand transportiert werden !

Geräteaufbau

GEFAHR

Betreiben Sie das Gerät **nicht** in explosionsgefährdeten Atmosphären, mit Gefahrstoffen und unter Wasser.

- Stellen Sie das Gerät frei auf einer ebenen, stabilen, sauberen, rutschfesten, trockenen und feuerfesten Fläche auf.
- Die Gerätefüße müssen sauber und unbeschädigt sein.
- Das Netzkabel, sowie Leitungen externer Messfühler dürfen die heizbare Aufstellplatte nicht berühren.
- Prüfen Sie vor jeder Verwendung Gerät und Zubehör auf Beschädigungen. Verwenden Sie keine beschädigten Teile.

Zulässige Medien / Verunreinigungen / Nebenreaktionen

WARNUNG

Achtung! Mit diesem Gerät dürfen nur Medien bearbeitet bzw. erhitzt werden, deren Flammpunkt über der eingestellten Sicherheitstemperaturbegrenzung liegt (50 ... 380 °C).
Die eingestellte Sicherheitstemperaturbegrenzung muss immer mindestens 25 °C unterhalb des Brennpunktes des verwendeten Mediums liegen.

WARNUNG

Beachten Sie eine Gefährdung durch:

- entzündliche Materialien
- brennbare Medien mit niedrigem Dampfdruck
- Glasbruch
- falsche Dimensionierung des Gefäßes
- zu hohen Füllstand des Mediums
- unsicheren Stand des Gefäßes.

- Verarbeiten Sie krankheitserregende Materialien nur in geschlossenen Gefäßen unter einem geeigneten Abzug. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an **IKA**®.

GEFAHR

Bearbeiten Sie nur Medien, bei denen der Energieeintrag durch das Bearbeiten unbedenklich ist. Dies gilt auch für andere Energieeinträge, z.B. durch Lichteinstrahlung.

- Die Aufstellpatte kann sich auch ohne Heizbetrieb durch den Antriebsmagneten bei hohen Drehzahlen erwärmen.
- Bedenken Sie eventuell auftretende Verunreinigungen und ungewollte chemische Reaktionen.
- Eventuell kann Abrieb von rotierenden Zubehörteilen in das zu bearbeitende Medium gelangen.
- Bei Verwendung von PTFE-ummantelten Magnetstäbchen ist Folgendes zu beachten: *Chemische Reaktionen von PTFE treten ein im Kontakt mit geschmolzenen oder gelösten Alkali- und Erdalkalimetallen, sowie mit feinteiligen Pulvern von Metallen aus der 2. und 3. Gruppe des Periodensystems bei Temperaturen über 300-400 °C. Nur elementares Fluor, Chlortrifluorid und Alkalimetalle greifen es an, Halogenkohlenwasserstoffe wirken reversibel quellend.*

(Quelle: Römpps Chemie-Lexikon und „Ullmann" Bd.19)

- Bei Verwendung von gelösten Alkali- und Erdalkalimetallen und bei Temperaturen über 250°C sind grundsätzlich glasummantelte Magnetstäbchen einzusetzen!

Versuchsdurchführungen

WARNUNG

Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung entsprechend der Gefahrenklasse des zu bearbeitenden Mediums. Ansonsten besteht eine Gefährdung durch:

- Spritzen und Verdampfen von Flüssigkeiten
- Herausschleudern von Teilen
- Freiwerden von toxischen oder brennbaren Gasen.

- Reduzieren Sie die Drehzahl, falls:
  - Medium infolge zu hoher Drehzahl aus dem Gefäß spritzt
  - unruhiger Lauf auftritt
  - das Gefäß sich auf der Aufstellplatte bewegt.

Zubehör

- Sicheres Arbeiten ist nur mit Zubehör, das im Kapitel „**Zubehör**" beschrieben wird, gewährleistet.
- Montieren Sie Zubehör nur bei gezogenem Netzstecker.
- Beachten Sie die Betriebsanleitung des Zubehöres.
- Tauchen Sie externe Temperaturmessfühler (PT1000, ETS-D ....) mindestens 20mm tief in das Medium ein.
- Der angeschlossene externe Temperaturmessfühler PT1000 muss sich immer im Medium befinden..
- Zubehörteile müssen sicher mit dem Gerät verbunden sein und dürfen sich nicht von alleine lösen. Der Schwerpunkt des Aufbaus muss innerhalb der Aufstellfläche liegen.

Spannungsversorgung / Abschalten des Gerätes

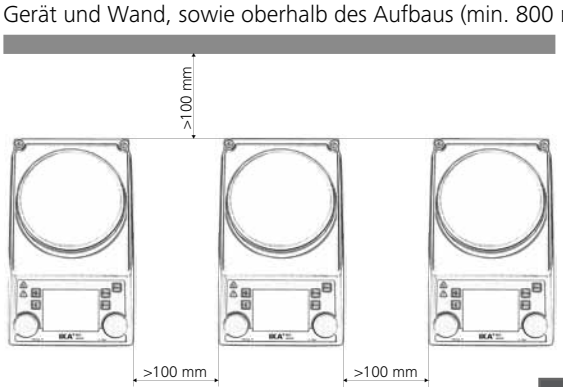
- Spannungsangabe des Typenschildes muss mit Netzspannung übereinstimmen.
- Die Steckdose für die Netzanschlussleitung muss leicht erreichbar und zugänglich sein.
- Die Trennung des Gerätes vom Stromversorgungsnetz erfolgt nur durch Ziehen des Netz bzw. Gerätesteckers.

WARNUNG

Nach einer Unterbrechung der Stromzufuhr läuft das Gerät im Modus B von selbst wieder an.

Zum Schutz des Gerätes

- Das Gerät darf nur von einer Fachkraft geöffnet werden.
- Decken Sie das Gerät nicht ab, auch nicht teilweise, z.B. mit metallischen Platten oder Folien. Die Folge ist Überhitzung.
- Vermeiden Sie Stöße und Schläge auf Gerät oder Zubehör.
- Achten Sie auf eine saubere Aufstellplatte.
- Beachten Sie die Mindestabstände zwischen Geräten, zwischen Gerät und Wand, sowie oberhalb des Aufbaus (min. 800 mm).



Auspacken

- **Auspacken**
  - Packen Sie das Gerät vorsichtig aus
  - Nehmen Sie bei Beschädigungen sofort den Tatbestand auf (Post, Bahn oder Spedition)

- **Lieferumfang**
  - Beheizbarer Magnetrührer RET control visc
  - Netzkabel
  - Betriebsanleitung
  - Schraubendreher (Sicherheitskreis)
  - USB Kabel
  - Schutzhaube **H104**
  - Magnetstäbchen **IKAFLON 30** und **40**mm
  - Temperatursensor **PT 100.70**

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

- **Verwendung**
  - zum Mischen und / oder Erhitzen von Flüssigkeiten.
- **Verwendungsgebiet (nur im Innenbereich)**
  - Laboratorien
  - Schulen
  - Apotheken
  - Universitäten

Das Gerät ist für den Gebrauch in allen Bereichen, außer dem Wohnbereich und Bereichen, die direkt an ein Niederspannungs-Versorgungsnetz, das auch Wohnbezirke versorgt, geeignet.

Der Schutz für den Benutzer ist nicht mehr gewährleistet, wenn das Gerät mit Zubehör betrieben wird, welches nicht vom Hersteller geliefert oder empfohlen wird oder wenn das Gerät in nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch entgegen der Herstellervorgabe betrieben wird oder wenn Veränderungen an Gerät oder Leiterplatte durch Dritte vorgenommen werden.

Montage des Stativstabes

- Gewindestopfen **(P)** entfernen
- Schutzkappe von Stativstab abziehen
- Unterlegscheibe zwischen Gehäuse und Mutter legen
- Stativstab von Hand bis zum Anschlag einschrauben
- Mutter mit einem Gabelschlüssel SW17 anziehen
- Zubehör mit Kreuzmuffen montieren

Hinweis:

Zum Arbeiten mit Badaufsätzen über ø 180 mm verwenden Sie bitte den Stativstab H 16 V zusammen mit dem Ausleger H 16.1.

Sicherheitstemperaturbegrenzung einstellen

Die eingestellte Sicherheitstemperaturgrenze wird permanent angezeigt **(7)**.

Werkseinstellung: ca. 380 °C

Einstellbereich: 50 - 380 °C

Einsstellen des Sicherheitstemperaturgrenze

⇨ Geräteschalter **(A)** in ON-Stellung bringen ⇨ Einstellen der Sicherheitstemperaturgrenze mit dem mitgelieferten Schraubendreher an Punkt **(B)**
ⓘ Anzeige des eingestellten Wertes auf dem Display

Die einstellbare Heizplattentemperatur von max. 340 °C liegt mindestens 10 °C unter der eingestellten Sicherheitstemperaturgrenze.

Achtung: Die eingestellte Sicherheitstemperaturgrenze muss immer mindestens 25 °C unterhalb des Flammpunktes des zu bearbeitenden Mediums liegen.

Funktionstest Sicherheitskreisabschaltung

⇨ Gerät auf über 50 °C aufheizen. ⇨ Sicherheitstemperaturgrenze auf Linksanschlag stellen (50°C) Geräteschalter (A) in ON-Stellung bringen
ⓘ Anzeige auf dem Display Err 25

Drehen Sie die Stellschraube nicht über den Links- bzw. Rechtsanschlag hinaus, da in diesem Falle das Poti zerstört wird.

Bedienung (Kurzanleitung)

Vor Inbetriebnahme Schutzfolie von der Aufstellplatte entfernen! Der Wechsel im Menü erfolgt mit der Menütaste „Back“

Inbetrieb-nahme	☞ Geräteschalter (A) in OFF-Stellung bringen ☞ Netzkabel in Netzbuchse (K) einstecken ☞ Geräteschalter (A) in ON- Stellung bringen ⇨ Standard Modus A ist eingestellt (siehe “Betriebsmodi”)
Rühren	☞ Motordrehzahl mit dem Bedienknopf (D) einstellen ⇨ Der eingestellte Wert wird auf dem Display (F) angezeigt ☞ Start der Rührfunktion durch Drücken des Bedienknopfes (D)
	ⓘ ⇨ Symbol (16) erscheint bei aktiviertem Motor
Heizen	☞ Einstellen der Sicherheitstemperaturgrenze (siehe “Sicherheitstemperaturgrenze einstellen) ☞ Solltemperatur mit dem Bedienknopf (C) einstellen ⇨ Der eingestellte Wert wird auf dem Display (J) angezeigt ☞ Einstellen des Temperatur-Regelmodus (siehe “Temperatur-Regelmodus einstellen”) ☞ Start der Heizfunktion durch Drücken des Bedienknopfes (C)
	Soll- und Ist- Temperatur wird permanent auf dem Display (J) angezeigt: ⓘ ⇨ Bei eingeschalteter Heizung erscheint das Heiz-Symbol (4) Die einstellbare Heizplattentemperatur beträgt max. 340°C ⓘ ⇨ Solange die Temperatur der Aufstellfläche 50 °C überschreitet wird auch bei ausgeschaltetem Gerät im Display (J) und die aktuelle Heizplattentemperatur angezeigt
Anschluss externer Thermometer *(direkte Temperatur-regelung im Medium)*	☞ Geräteschalter (A) in OFF-Stellung bringen ☞ Sicherheitskontaktthermometer nach DIN 12878 Klasse 2 oder Temperaturfühler PT 100 (Einzelfühler) bzw. PT1000 Doppelfühler) mit Buchse (L) verbinden ☞ Geräteschalter (A) in ON-Stellung bringen
	ⓘ Temperaturfühler PT 100 ⇨ Die auf dem Display (J) angezeigte Ist-Temperatur (5) entspricht der Mediumstemperatur. Das Symbol “Probe” (11) leuchtet.
	ⓘ Temperaturfühler PT 1000 ⇨ Die auf dem Display (J) angezeigte Ist-Temperatur (5) des Temperaturfühlers entspricht der Mediumstemperatur. Das Symbol “externer Temperatursensor” (11) erscheint. Gleichzeitig wird die Temperatur der Trägerflüssigkeit (3) angezeigt.
Wiegen	☞ Taste (G) drücken ☞ warten bis das System stabil ist (nachdem das System stabil ist, erscheint hinter der Ziffer 0 ein “g“. ☞ Gewicht in der Mitte der Heizplatte plazieren und warten bis das System stabil ist.
	ⓘ ⇨ Der maximale Anzeigebereich ist 2000 g ⇨ Der Wägebereich ist max. 5000 g ⇨ Die Funktion Wiegen kann nur aktiviert werden, wenn die Funktionen Heizen und Rühren ausgeschaltet sind
	ⓘ ⇨ Das Wägemodul kann kalibriert werden (siehe Kapitel „Kalibrieren des Wägemoduls“)
pH-Messung	⇨ siehe Kapitel „Kalibrierung pH-Sonde und pH-Messung“
Timer	☞ Taste (H) drücken ☞ Einstellen der gewünschten Zeit in Stunden, Minuten und Sekunden durch Drehen und Bestätigen durch Drücken des Drehknopf (D) nach dem Starten der Heiz- oder Rührfunktion, beginnt die Timerfunktion rückwärts zählend (siehe „Timer function“)
	ⓘ Sobald der Timer 0 erreicht hat, wird die Funktion Heizen immer ausgeschaltet auch wenn der Motor zuerst gestartet wurde. Sofern die Heizung während des Timer-Vorganges aktiviert wird, wird nur die Heizung abgeschaltet, der Motor läuft weiter (Siedeverzug).

Betriebsmodi einstellen

Gerätebetrieb mit Modus A, B, oder C

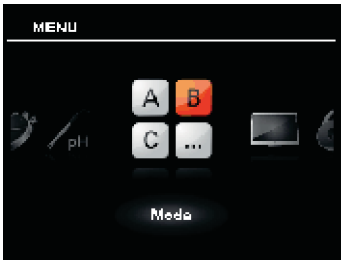
Werkseinstellung: Modus A

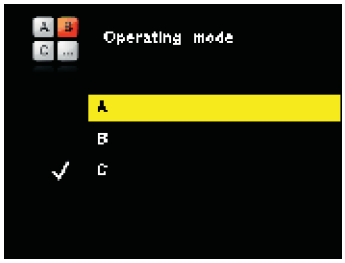
Der eingestellte Modus wird auf dem Display (10) dauerhaft angezeigt.

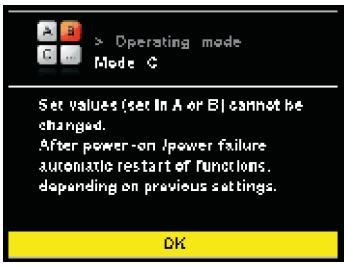
Modus A
Alle eingestellten Werte bleiben nach dem Ausschalten oder dem Trennen des Gerätes vom Netz erhalten. Nach dem Einschalten des Gerätes ist der Status der Funktionen Rühren und Heizen ausgeschaltet (OFF).

Modus B
Alle eingestellten Werte bleiben nach dem Ausschalten oder dem Trennen des Gerätes vom Netz erhalten. Nach dem Einschalten des Gerätes wird der Status der Funktionen Heizen und Rühren vor dem letzten Ausschalten übernommen (ON oder OFF).

Modus C
In diesem Modus kann mit oder ohne Temperaturmessfühler gearbeitet werden.
Nach dem Einschalten des Gerätes mit dem Geräteschalter, starten die Funktionen Rühren und Heizen mit zuletzt eingestellten Status und den zuletzt eingestellten Werten. Die eingestellten Sollwerte aus den Betriebsarten A und B können nicht verändert werden.






> Operating mode
Mode C
Set values (set in A or B) cannot be changed.
After power-on /power failure automatic restart of functions, depending on previous settings.
OK

Wechseln der Betriebs-Modi

- Scrollen Sie im Menü bis zum Icon „Mode“
- Öffnen Sie das Untermenü durch Drücken des Drehknopfs (D)
- Wählen Sie den Modus durch Drehen des Drehknopfs (D) und bestätigen Sie den ausgewählten Modus durch Drücken des Drehknopfs (D)
- Eine kurze Beschreibung des gewählten Modus erscheint
- Bestätigen Sie den Modus durch Drücken des Drehknopfes (D).

Funktionen

Regelung der Mediumstemperatur mit Temperaturmessfühler PT100

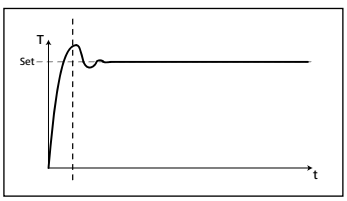
Der gewählte Temperaturregelmodus wird im Betrieb mit PT100 durch das Symbol (11) in der Digitalanzeige gekennzeichnet.
Die angezeigte Solltemperatur (2) und die Isttemperatur (5) beziehen sich auf die Mediumstemperatur. Die Heizplattentemperatur wird über die eingestellte Sicherheitstemperatur (7) begrenzt.
Die Regelung der Mediumstemperatur erfolgt über einen Mikrocontroller. Dadurch wird die über den PT100 erfasste Mediumstemperatur schnellstmöglich, ohne Überschwingen auf die eingestellte Temperatur aufgeheizt. Der Mikrocontroller passt sich automatisch an die verschiedenen Wärmekapazitäten der unterschiedlichen Aufstellgefäße und deren Inhalt an. Damit ist immer eine optimale Temperaturführung ohne Temperaturdrift und Welligkeit gewährleistet.

Regel-Modi

Der Benutzer kann die Temperaturregelung in drei verschiedenen Modi seinen Bedürfnissen anpassen. Der gewählte Temperaturregelmodus wird ergänzend zum Symbol (**11)** angezeigt.

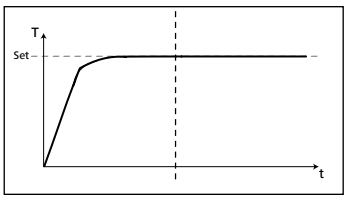
fPID

Fast PID: Verbindet die Vorteile von PID und 2-Punkt-Regelung (sehr schnelles Aufheizen und hohe Regelgenauigkeit, Überschwinger sind möglich).



aPID

PID: Für sehr empfindliche Medien, die sehr vorsichtig behandelt werden müssen.

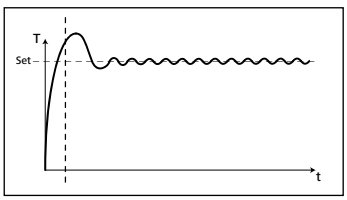


Vorteil:
- sehr genaue Erwärmung der Flüssigkeit
- kein Überschwingen zur eingestellten Temperatur

Nachteil:
- langsamster Heizbetrieb

2pt

2-Punkt:
Für Medien die nicht zu empfindlich sind.

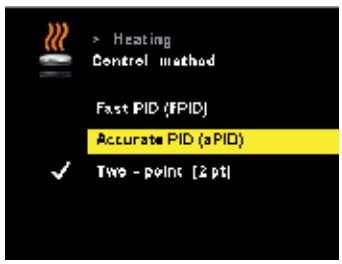


Vorteil:
- Heizung viel schneller als **PID**

Nachteil:
- Überschwingen zur Mediumstemperatur bis zu 10 °K

Wechseln der Regel Modi

- Scrollen Sie im Menü bis zum Icon „Heizen“
- Öffnen Sie das Untermenü Regel Methode durch Drücken des Drehknopfs (D)
- Wählen Sie den Modus durch Drehen des Drehknopfs (D) und bestätigen Sie den ausgewählten Modus durch Drücken des Drehknopfs (D)
- Eine kurze Beschreibung des gewählten Modus erscheint
- Bestätigen Sie den Modus, indem Sie den Drehknopf (D) drücken.



Regelung der Mediumstemperatur mit Doppeltemperaturmessfühler PT1000

Der Betrieb mit PT1000 Doppelsensor wird durch das Symbol in der Digitalanzeige gekennzeichnet.
Ein Temperaturmessfühler befindet sich im Wärmeträgermedium und ein Temperaturmessfühler im Reaktionsmedium. Die gesetzte Solltemperatur (2) bezieht sich immer auf die Mediumstemperatur. Die höhere Temperatur wird automatisch dem Wärmeträgermedium zugewiesen und im Display als zusätzliche Isttemperatur mit dem Symbol (3). angezeigt.

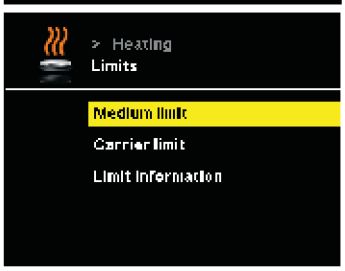
Die aktuelle Temperatur des Reaktionsmediums wird als aktueller Temperaturwert (5) angezeigt.
Die Heizplattentemperatur und somit die Wärmeträgermediumstemperatur wird über die eingestellte Heizplatten-Sicherheitstemperatur (7) begrenzt.
Die Reaktionsmediumstemperatur wird über die eingestellten Temperaturlimits (Träger- / Reaktionstemperaturlimit) begrenzt.

siehe Kap. Temperaturbegrenzung

Temperaturbegrenzung

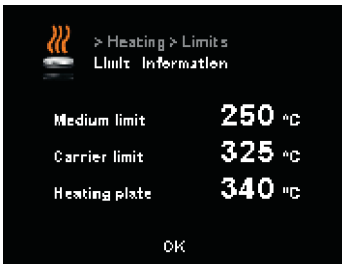
Um sicher zu stellen, dass weder die Reaktionsflüssigkeit noch das Übertragungsmedium zu hoch erhitzt werden, kann der Benutzer separate Temperaturgrenzen festlegen.

①
- Scrollen Sie im Menü zum Icon Heizen
- Öffnen Sie das Untermenü durch Drücken des Bedienknopfes (D)
- Öffnen Sie das Untermenü „Begrenzung“ und dann „Mediumsgrenze“ und stellen Sie die Begrenzungstemperatur für Reaktionsflüssigkeit ein.
- Bestätigen Sie die eingestellte Begrenzung durch Drücken des Bedienknopfes (D)



②
- Öffnen Sie das Untermenü „Trägergrenze“ und stellen Sie die Begrenzungstemperatur für Trägerflüssigkeit ein.
- Bestätigen Sie die eingestellte Begrenzung durch Drücken des Bedienknopfes (D)

③
- Öffnen Sie das Untermenü „Information der Grenzwerte“. Alle eingestellten Begrenzungswerte, inclusive der Heizplatten Sicherheitstemperatur werden angezeigt.
- Verlassen Sie das Untermenü durch Drücken des Bedienknopfes (D)



Kalibrierung Messfühler

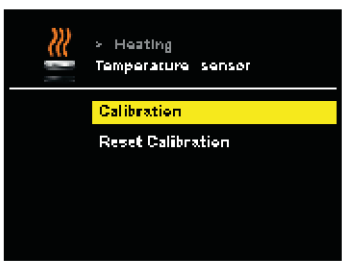
Um Temperaturabweichungen durch Toleranzen zu verringern, kann der Benutzer den Temperaturmessfühler zusammen mit dem Gerät kalibrieren.

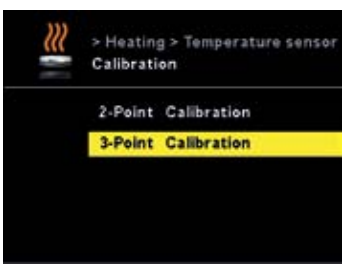
2 Punkt-Kalibrierung:
Kalibrierung mit Hilfe von zwei Temperaturen

3 Punkt-Kalibrierung:
Genaueste Möglichkeit der Messfühler Kalibrierung bei drei verschiedenen Temperaturen

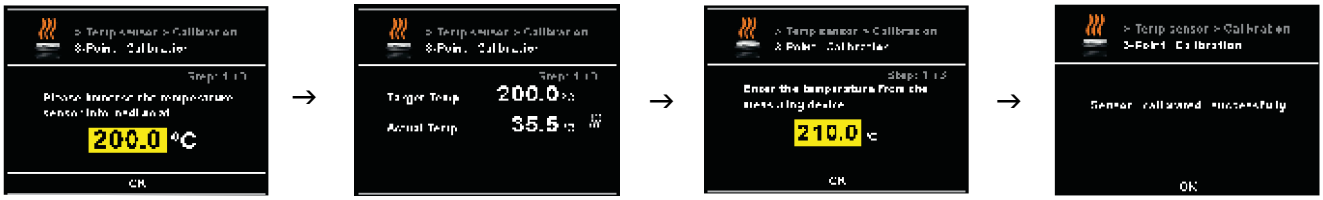
Hinweis:
Eine vom Benutzer durchgeführte Kalibrierung wird im Display durch die Anzeige des Symboles (11) in der Farbe **rot** dargestellt.
Die Kalibrierung von PT100 und PT1000.50 Doppelsensor erfolgen unabhängig voneinander.

- Scrollen Sie im Menü zum Icon Heizen
- Öffnen Sie das Untermenü durch Drücken des Bedienknopfes (D)
- Öffnen Sie das Untermenü „Temperaturfühler“ und dann „Kalibrierung“ und bestätigen Sie durch Drücken des Bedienknopfes (D)
- Wählen Sie 2Punkt / 3Punkt kalibrierung und bestätigen Sie durch Drücken des Bedienknopfes (D)





In dieser Funktion kann die Drehzahl vor Beginn der Kalbrierung voreingestellt werden.



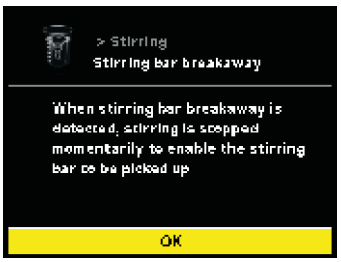
Rührstab-Abriss-Überwachung

Wird ein Rührstab-Abriss erkannt, stoppt die Rührfunktion kurz um den Rührstab zu fangen. Danach wird wieder auf die zuvor eingestellte Solldrehzahl hochgefahren. Ein erkannter Rührstababriss wird durch das Symbol (✖ anstelle des Symbols 16) angezeigt. Kommt es innerhalb der nächsten 3 min, ohne Solldrehzahländerung, erneut zu einem Rührstab-Abriss, wird nach dem Fangen des Rührstabes, auf eine um 100 rpm reduzierte Solldrehzahl hochgefahren. Beim vierten Rührstab-Abriss – mit jeweils weniger als 3 min normaler Rührdauer – wird die Fehlermeldung ER 41 angezeigt. Die Drehzahl wird auf 200 rpm reduziert, die Heizung wird ausgeschaltet.
In diesem Fall sollten die Versuchsbedingungen neu gewählt werden.

HINWEIS:
Der Anwender muss die Eignung bzw. die Funktion der Rührstab-Abriss-Überwachung für den jeweiligen Aufbau - Rührstab, Drehzahl, Gefäß, Medium - testen!
Die Rührstab-Abriss-Überwachung funktioniert nicht, wenn das Rührstäbchen bereits beim Hochfahren auf die eingestellte Solldrehzahl abreißt!

Je höher das zu übertragende Drehmoment ist, desto sicherer funktioniert die Rührstab-Abriss-Überwachung.
In einem Becherglas mit Wasser kann der Rührstab-Abriss ab einer Rührstablänge von 40 mm (d=8 mm) von 300 bis 1200 rpm erkannt werden. Längere Rührstäbe, größere Rührstabflächen z.B. Trika, bzw. höhere Drehzahlen erhöhen das zu übertragende Drehmoment.

- Scrollen Sie im Menü zum Icon Rühren
- Öffnen Sie das Untermenü durch Drücken des Bedienknopfes (D)
- Öffnen Sie das Untermenü „Rührstab-Abriss“ und bestätigen Sie durch Drücken des Bedienknopfes (D)
- Bestätigen Sie dann durch Drücken des Bedienknopfes (D) den angezeigte, Informations-Screen


> Stirring
Stirring bar breakaway
When stirring bar breakaway is detected, stirring is stopped momentarily to enable the stirring bar to be picked up
OK

Intervallmodus

Der Intervall Modus ist eine zyklische Unterbrechung der Rührfunktion. Dabei kann die Laufzeit und die Stopzeit eingestellt werden. Beim Einschalten des Gerätes wird bei aktiviertem Intervallmodus die jeweilige Zeit angezeigt

- Scrollen Sie im Menü zum Icon Rühren
- Öffnen Sie das Untermenü durch Drücken des Bedienknopfes (D)
- Öffnen Sie das Untermenü „Intervall einstellen“ und bestätigen Sie durch Drücken des Bedienknopfes (D)
- Geben Sie dann die Betriebszeit und die Stoppzeit mit dem Bedienknopf (D) ein und bestätigen Sie durch Drücken des Bedienknopfes (D).

Drehmoment Trendmessung

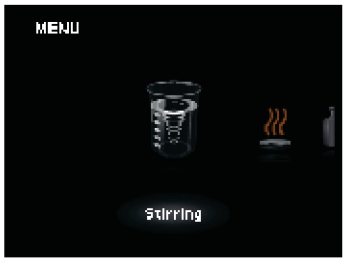
Durch die Drehmoment Trendmessung kann auf den Viskositätsverlauf des Reaktionsmediums rückgeschlossen werden.
Die Geräte sind **nicht** für die Messung absoluter Viskosität ausgelegt. Es wird lediglich die relative Änderung im Medium im Verhältnis zu einem durch den Anwender bestimmten Ausgangspunkt gemessen und angezeigt.

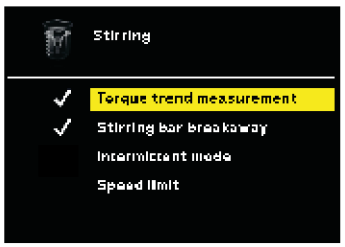
Nachdem sich die Drehzahl von Motor und Magnetstäbchen im Medium auf die eingestellte Solldrehzahl stabilisiert haben, wird die Viskositätsmessung mit 100% gestartet.
In Folge wird eine Steigerung des gemessenen Drehmomenttrends durch Werte > 100% und eine Reduzierung durch Werte < 100% angezeigt.
Durch Drücken des Folientasters “Back” (F) kann der Wert jederzeit auf 100% zurückgesetzt werden.

Hinweis:
Die Drehmoment Trendmessung funktioniert nur bei einer für die Dauer der Messung konstant eingestellten Drehzahl.
Der Intervallmodus kann nicht mit der Drehmoment Trendmessung kombiniert werden!

Die aktuelle Stellgröße wird als Referenz 100% ΔP gespeichert und auf die Digitalanzeige ausgegeben. Angezeigt wird die Veränderung der Viskosität in %. Je nach Zu- oder Abnahme der Viskosität wird diese mit kleiner oder größer 100% angezeigt.

- Scrollen Sie im Menü zum Icon Rühren
- Öffnen Sie das Untermenü durch Drücken des Bedienknopfes (D)
- Öffnen Sie das Untermenü „Drehmoment Trendmes sung“ und bestätigen Sie durch Drücken des Bedienknopfes (D)
- Bestätigen Sie den angezeigte Informations-Screen





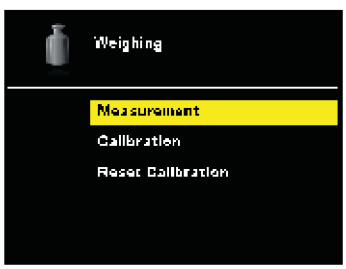
> Stirring
Torque trend measurement
The torque trend measurement calculates the relative torque changing inside the medium
OK

Wiegemodul

Das Wiegemodul ist eine Funktion, die es dem Benutzer ermöglicht einfache Wiegeaufgaben auszuführen.

- Zum Starten der Wiegefunktion drücken Sie die Taste (G) auf der Frontfolie oder wählen Sie den Menüpunkt Wiegen aus.
  Durch Drücken des Bedienknopfes (D) startet die Wiegefunktion.

Hinweis:
Die Funktionen Heizen und Rühren müssen deaktiviert sein.

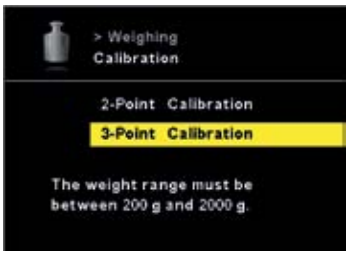


- Es dauert eine kurze Zeit, bis das System stabil ist.

  Das stabile System wird durch ein „g“ neben dem gemesenen Wert angezeigt.

Wiegen - Kalibrieren

- Öffnen Sie das Untermenü „Kalibrierung“ und bestätigen Sie durch Drücken des Bedienknopfes (D)
- Stellen Sie mit dem Bedienknopf ein Kalibriergewicht ein und bestätigen Sie durch Drücken des Bedienknopfes (D)



- Legen Sie das Kalibriergewicht auf die Aufstellplatte und warten Sie bis das Gerät meldet, dass der Vorgang erfolgreich beendet ist.

  Dieses Verfahren muss zwei oder dreimal vor Schließen des Kalibriermodus durchgeführt werden

  Nach der erfolgreichen Kalibrierung kann das Wiegemodul verwendet werden.

  Führen Sie die Kalibrierung in regelmäßigen Abständen durch.

Timer / Counter

In der Funktion Timer hat der Benutzer die Möglichkeit den Heizvorgang nach einer bestimmten Zeit zu unterbrechen.
Der Timer Zeitenbereich erstreckt sich auf 99 Stunden, 59 Minuten und 59 Sekunden.

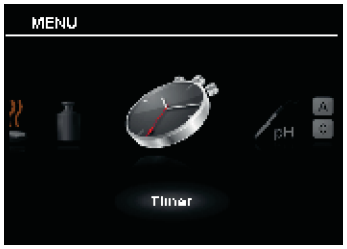
Hinweis:
Beim Start der beiden Funktionen (Heizen und/oder Rühren) beginnt die Zeit abzulaufen.

Sobald die Heizfunktion aktiv ist, läuft die Timerfunktion auch nur für die Heizung. Die Rührfunktion läuft weiter wie bisher. Dies dient der Vermeidung von Siedeverzug in der Flüssigkeit. Der Motor wird nur abgeschaltet, wenn die Heizfunktion nicht aktiv ist. Die Funktion Rühren wird gestoppt, wenn während des Timerzyklus die Heizfunktion nie gestartet wurde und die Timerzeit abgelaufen ist.

HINWEIS:
Durch Eingabe des Wertes **00:00:00** (hh:mm:ss) wird der Counter aktiviert. Der Counter zeigt die abgelaufene Versuchszeit.

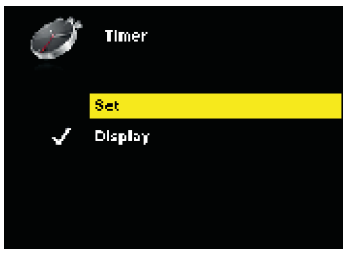
Einstellen - Timer

- Zum Starten der Timerfunktion drücken Sie die Taste (H) auf der Frontfolie oder wählen Sie im Untermenü „Timer“.
  Mit Bestätigen des Menüpunktes „Set“ wird die . Timereinstellung geöffnet.
  Durch Drehen des Bedienknopfes (D) kann die Timer-Zeit eingestellt werden.



①

- Stunden wählen und Bedienknopfes (D) drücken



②

- Minuten wählen und Bedienknopfes (D) drücken

③

- Sekunden wählen und Bedienknopfes (D) drücken

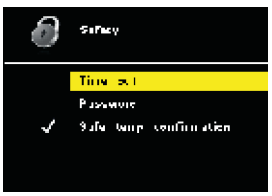
Die gewählte Timer-Zeit wird im Display angezeigt.

Sicherheitseinstellungen

Im Sicherheitsmenü stehen dem Nutzer mehrere Optionen zur Verfügung. Gerätefunktionen sind nach eigenen Bedürfnissen einzustellen.

- Zum Starten wählen Sie im Untermenü „Safety“ aus und bestätigen Sie durch Drücken des Bedienknopfes (D).

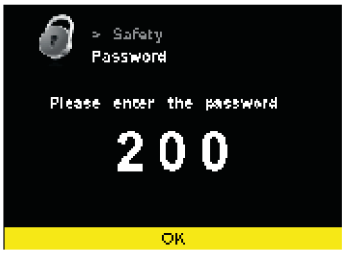
Im Menüpunkt „Zeitüberschreitung“ wird definiert, wie lange eine Unterbrechung der Kommunikation zwischen Magnetrührer und der WiCo - Box ohne Reaktion des Magnetrührers bleibt.
Bei Überschreiten der eingestellten Zeitbegrenzung werden die voreingestellten Temperatur- und Drehzahlwerte aktiv.



Beachten Sie hierzu die separate Betriebsanleitung zur WiCo - Box.

In den weiteren Menüpunkten kann der Benutzer die Begrenzungswerte für Temperatur und Drehzahl eingeben.

- Wählen Sie im Untermenü Passwort aus und bestätigen Sie durch Drücken des Bedienknopfes (D).
  Geben Sie eine Zahlenkombination als Ihr Passwort ein und bestätigen Sie durch Drücken des Bedienknopfes (D).



.

Dieser Informationsscreen weist darauf hin, dass der Benutzer den Sicherheitstemperaturwert beim Einschalten des Gerätes bestätigen muss.

Safety
Safe temp confirmation
This option requires the user to accept the hot plate safe temperature value during Start up.
OK

- Sicherheitskreisbestätigung
  Beim Booten des Gerätes muss die aktuelle Sicherheitskreistemperatur durch Drücken des Bedienknopfes (D) bestätigt werden.

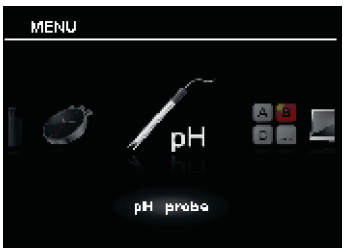
pH - Messung

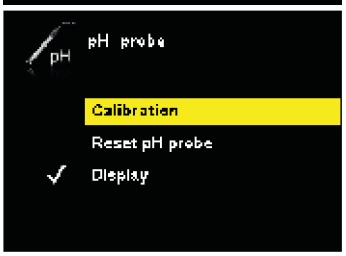
Um den pH-Wert verschiedener Flüssigkeiten zu bestimmen, ist im Gerät eine pH-Messfunktion integriert.

Vor dem Start einer pH-Messung, muss der pH-Messfühler mit dem Gerät kalibriert werden.
Die Kalibrierung dient dazu, Gerät und die verwendete pH-Sonde aufeinander abzugleichen. In diesem Prozess werden Nullpunkt und pH-Gradienten für die Messkette bestimmt. Zur Kalibrierung sollten pH4, pH5 und pH7 Pufferlösungen nach DIN 19266 verwendet werden.

Hinweis:
EIne pH Kalibrierung kann nur bei gestecktem Temperatursensor gestartet werden.

- Scrollen Sie im Menü zum Icon pH-Sonde
- Öffnen Sie das Untermenü durch Drücken des Bedienknopfes (D)
- Öffnen Sie das Untermenü „Kalibrierung“ und bestätigen Sie durch Drücken des Bedienknopfes (D).
- Tauchen Sie die pH-Sonde und den Temperaturfühler in die gewünschte Pufferlösung.
- Bestätigen Sie den Wert, sobald er stabil ist durch Drücken des Bedienknopfes (D)
- Folgen Sie den Anweisungen auf dem Display und tauchen Sie die pH-Sonde und den Temperaturfühler in die nächste Pufferlösung.

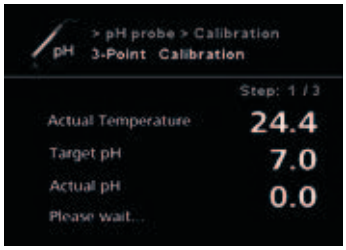


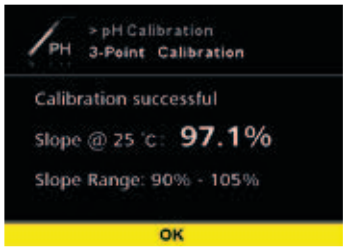


Bestätigen Sie wieder den angezeigten Wert.

- Bei der 3 Punkt-Kalibrierung muss eine dritte Pufferlösung verwendet werden.

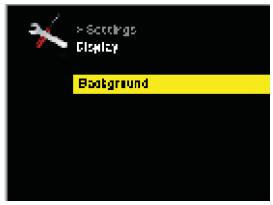
Nachdem die Kalibrierung erfolgreich durchgeführt wurde, können pH-Messungen durchgeführt werden.

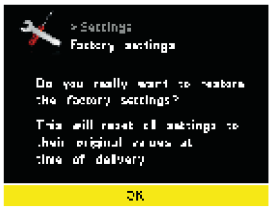


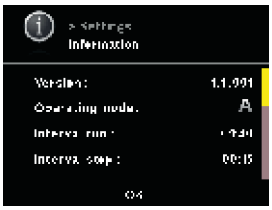


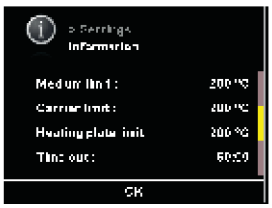
Beachten Sie:
Die Verwendung des Temperaturfühlers ist eingeschränkt durch die maximal zulässige Temperatur.

Stellen Sie sicher, dass die Temperatur der Flüssigkeit die erlaubte max. Temperatur der pH-Sonde nicht überschreitet.



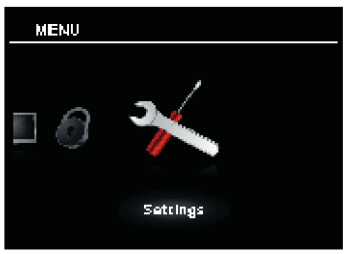

> Settings
Factory settings
Do you really want to restore the factory settings?
This will reset all settings to their original values at time of delivery
OK





Einstellungen

Im Menü „Einstellungen“ kann der Benutzer das Gerät seinen Bedürfnissen anpassen.



Anschlüsse und Schnittstellen

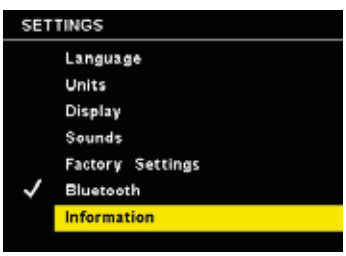
Herstellen einer Verbindung

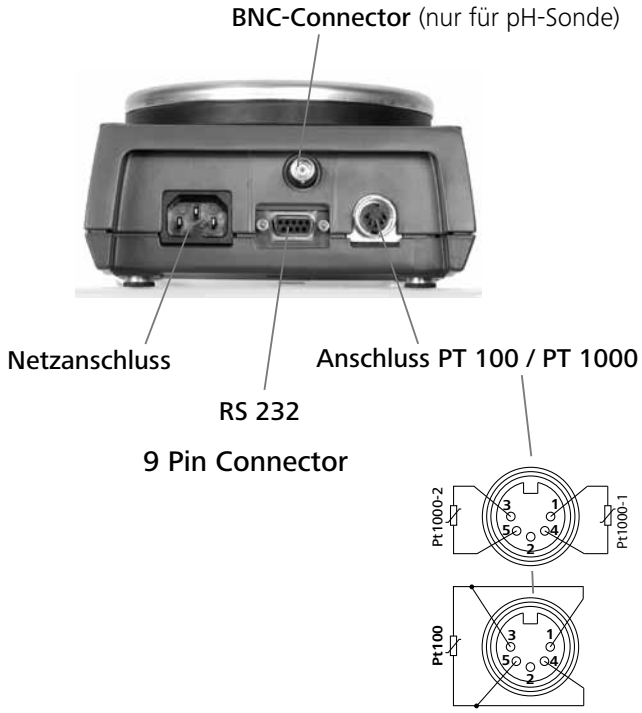
Beachten Sie hierzu die separate Bedienungsanleitung zur WiCo-Box.

Bluetooth

Das Gerät ermöglicht dem Benutzer eine Bluetooth-Verbindung zu einer WiCo - Box herzustellen.

Das Gerät kann mit der WiCo-Box in einem Bereich von 10 m (bei freier Sicht / keine Hindernisse) wireless betrieben werden.





Serial RS 232 interface and USB

Konfiguration

Die serielle Schnittstelle RS 232 kann dazu verwendet werden, das Gerät extern mittels Computer und geeigneter Anwenderprogramme (labworldsoft) zu steuern.

Zur Erhöhung der Sicherheit bei der Steuerung des RET control mit einem PC, kann eine "Watchdog"-Funktion, zur Überwachung des kontinuierlichen Datenflusses, aktiviert werden (siehe Kapitel "Watchdog-Funktion".

- Die Funktion der Schnittstellenleitung zwischen Laborgerät und Automatisierungssytem sind eine Auswahl aus den in der EIA - Norm RS 232 , entsprechend DIN 66020 Teil 1 spezifizierten Signale. Die Belegung der Signale ist dem Bild zu entnehmen
- Für die elektronischen Eigenschaften der Schnittstellenleitung und die Zuordnung der Signalzustände gilt die Norm RS 232, entsprechend DIN 66259 Teil 1.
- Übertragungsverfahren: Asynchrone Zeichenübertragung in Start – Stop Betrieb.
- Übertragungsart: Voll Duplex
- Zeichenformat: Zeichenerstellung gemäß Datenformat in DIN 66022 für Start – Stop Betrieb. 1 Startbit; 7 Zeichenbits; 1 Paritätsbit (gerade = Even); 1 Stopbit.
- Übertragungsgeschwindigkeit: 9600 Bit/s
- Datenflusssteuerung: Hardwarehandshake RTS/CTS
  - RTS: (PIN 7) LOW (positive Spannung) / COMPUTER darf senden
  - RTS: (PIN 7) HIGH (negative Spannung) / COMPUTER darf nicht senden
  - CTS: (PIN 8) LOW (positive Spannung) / COMPUTER empfangsbereit
  - CTS: (PIN 8) HIGH (negative Spannung) / COMPUTER nicht empfangsbereit
- Zugriffsverfahren: Eine Datenübertragung vom Gerät zum Computer erfolgt nur auf Anforderung des Computers.

Befehlssyntax

Für den Befehlssatz gilt folgendes:

- Die Befehle werden generell vom Rechner (Master) an das Laborgerät (Slave) geschickt.
- Das Laborgerät sendet ausschließlich auf Anfrage des Rechners.
- Befehle und Parameter, sowie aufeinanderfolgende Parameter werden durch wenigstens e i n Leerzeichen getrennt (Code: hex 0x20).
- Jeder einzelne Befehl inklusive Parameter und Daten und jede Antwort werden mit CR LF abgeschlossen (Code: hex 0x0D und 0x0A) und haben eine maximale Länge von 10 Zeichen.
- Das Dezimaltrennzeichen in einer Fließkommazahl ist der Punkt (Code: hex 0x2E).

Die vorhergehenden Ausführungen entsprechen weitgehend den Empfehlungen des NAMUR-Arbeitskreises (NAMUREmpfehlungen zur Ausführung von elektrischen Steckverbindungen für die analoge und digitale Signalübertragung an Labor-MSR Einzelgeräten. Rev. 1.1).

Übersicht der verfügbaren NAMUR-Befehle

Verwendete Abkürzungen:

X,y= Numerierungsparameter (Integerzahl)
m = Variablenwert, Integerzahl
n = Variablenwert, Fließkommazahl

X = 1	Mediums-Temperatur
X = 2	Heizplatten Temperatur
X = 3	Heizplatten- Sicherheitstemperatur
X = 4	Drehzahl
X = 5	Viskositätstrend
X = 7	Wärmeträger- Temperatur
X = 80	pH Value
X = 90	Weight Value
X = 54	Error 5 Ansprechzeit in s (180 <= n <= 1200)
X = 55	Intermit Mode Zykluszeit in s (10 <= n <= 600)
X = 56	Intermit Mode Dauer der Unterbrechung in s (5 <= n <= 60)

NAMUR Befehle	Funktion	Anzeige (zusätzlich)
IN_NAME	Anforderung der Bezeichnung	
IN_PV_X X=1;2;3;4;5;7;80;90	Lesen des Ist-Wertes	
IN_SOFTWARE	Anforderung der Software Identnummer, Datum, Version	
IN_SP_X X=1;2;3;4;7;8;12; 42;54;55;56;	Lesen des gesetzten Sollwertes	
IN_TYPE	Anforderung der Laborgeräteerkennung	
OUT_NAME name	Ausgabe der Bezeichnung name. (Max. 6 Zeichen, Default: IKAMAG)	
OUT_SP_12@n	Setzen der WD-Sicherheitstemperatur mit Echo des gesetzten Wertes	
OUT_SP_42@n	Setzen der WD-Sicherheitsdrehzahl mit Echo des gesetzten Wertes	
OUT_SP_X n X=1;2;4;7; 54;55;56	Setzen des Soll-Wertes auf n	
OUT_WD1@m	Watchdog Modus 1: Tritt das WD1-Ereignis ein, so wird die Heiz- und die Rührfunktion ausgeschaltet und es wird ER 2 angezeigt. Setzen der Watchdogzeit auf m (20...1500) Sekunden, mit Echo der Watchdogzeit. Dieser Befehl startet die Watchdogfunktion und muss immer innerhalb der gesetzten Watchdogzeit gesendet werden	
OUT_WD2@m	Watchdog Modus 2: Tritt das WD2-Ereignis ein, so wird der Drehzahlsollwert auf die gesetzte WD-Sicherheitssolldrehzahl und der Temperatursollwert auf die gesetzte WD-Sicherheitssolltemperatur gesetzt. Die Warnung WD wird angezeigt. Das WD2 Ereignis kann mit OUT_WD2@0 zurückgesetzt werden - dadurch wird auch die Watchdogfunktion gestoppt. Setzen der Watchdogzeit auf m (20...1500) Sekunden, mit Echo der Watchdogzeit. Dieser Befehl startet die Watchdogfunktion und muss immer innerhalb der gesetzten Watchdogzeit gesendet werden.	
RESET	Ausschalten der Gerätefunktion.	
START_X X=1;2;4;5;7 X=80;90	Einschalten der Geräte - (Remote) Funktion Aktivierung der alten Watchdogfunktion. Erfolgt innerhalb von 60 Sekunden keine Sollwertvorgabe, wird die (alte Funktion) Heizung abgeschaltet.	Remote
STOP_X X=1;2;4;5;7 X=80;90	Ausschalten der Geräte - (Remote) Funktion. Die mit OUT_SP_X gesetzte Variable bleibt erhalten. Beinhaltet den Befehl RMP_STOP.	Remote

„Watchdog" Funktionen, Überwachung des seriellen Datenflusses

Findet nach der Aktivierung dieser Funktion (siehe Namur Befehle), innerhalb der gesetzten Überwachungszeit ("Watchdogzeit") keine erneute Übertragung dieses Befehles vom PC statt, so werden die Funktionen Heizen und Rühren entsprechend dem eingestellten "Watchdog"-Modus abgeschaltet, oder auf vorher gesetzte Sollwerte weitergeregelt.
Zur Unterbrechung der Übertragung kann es z.B. durch Betriebssystemabstürze, Stromausfall am PC, oder Unterbrechung des Verbindungskabels zum RET control kommen.

"Watchdog"– Modus 1

Tritt eine Unterbrechung der Datenkommunikation (länger als die eingestellte Watchdogzeit) auf, so wird die Heiz- und die Rührfunktion ausgeschaltet und es wird ER 2 angezeigt.

"Watchdog"– Modus 2

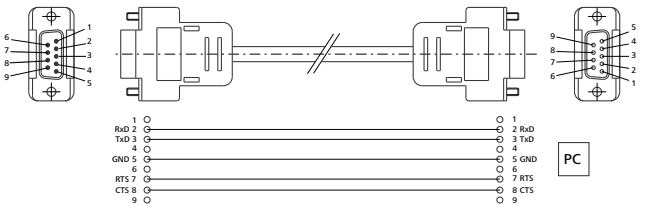
Tritt eine Unterbrechung der Datenkommunikation (länger als die eingestellte Watchdogzeit) auf, so wird der Drehzahlsollwert auf die gesetzte WD-Sicherheitssolldrehzahl und der Temperatursollwert auf die gesetzte WD-Sicherheitssolltemperatur gesetzt. Die Warnung WD wird angezeigt.

Verbindungsmöglichkeit zwischen RET control und externen Geräten

Zur Verbindung zwischen RET control und externen Geräten sind von **IKA®** folgende Adapter und Adapterkabel erhältlich.

PC 1.1 Kabel

Das Kabel PC 1.1 wird zur Verbindung de 9-poligen Buchse zum Computer benötigt.



Zubehör

- Magnetstäbchen:
  ø 6mm; Länge max. 15 mm
  ø 7mm; Länge max. 60 mm
  ø 10mm; Länge max. 80 mm
- **RS 1** Rührstäbchenset
- **RSE** Rührstabentferner
- **H 1000** Badaufsatz 1l
- **H 1500** Badaufsatz 1,5l
- **H 3000** Badaufsatz 3l
- **H 5000** Badaufsatz 5l
- **H 8000** Badaufsatz 8l
- **H 135.3** Aufnahmeplatte
- **H 135.310** Quarter 20ml
- **H 135.311** Quarter 30ml
- **H 135.312** Quarter 40ml
- **H 135.313** Quarter 4ml
- **H 135.314** Quarter 8ml
- **H 135.315** Quarter 16ml
- **H 135.4** Reaktionsblock Rundkolben 100ml
- **H 135.410** Einsatz Rundkolben 10ml
- **H 135.411** Einsatz Rundkolben 25ml
- **H 135.412** Einsatz Rundkolben 50ml
- **H 135.5** Reaktionsblock Rundkolben 500ml
- **H 135.510** Einsatz Rundkolben 200ml
- **H 135.511** Einsatz Rundkolben 250ml
- **H 135.512** Einsatz Rundkolben 300ml
- **H 135.6** Reaktionsblock Rundkolben 1000ml
- **H 135.610** Einsatz Rundkolben 500ml
- **H 16 V** Stativstab
- **H 16.1** Ausleger
- **H 38** Haltestange
- **H 44** Kreuzmuffe
- **PT100.50** Temperaturmessfühler
- **PT100.51** Temperaturmessfühler glasummantelt
- **PT1000.50** Doppeltemperaturmessfühler
- **PT1000.51** Doppeltemperaturmessfühler glasummantelt

weiteres Zubehör siehe **www.ika.com**

Störungen

Das Gerät zeigt eine Störung durch eine Fehlernummer "Er X" (siehe Fehlertabelle) im Display an.
Die Heizung wird bleibend ausgeschaltet (Ausnahme: WD -siehe Tabelle).

Die Rührfunktion läuft bei Störungen im Heizungskreis mit der vor der Störung eingestellten Drehzahl weiter (Ausnahme: WD - siehe Tabelle).
Um eine Störung zurückzusetzen, muss das Gerät einige Sekunden über den Netzschalter ausgeschaltet werden - evtl. muss die Ausschaltdauer lange genug sein, bis sich die Temperaturen ausgeglichen haben (Restwärmeanzeige darf nicht mehr aktiv sein, siehe Restwärmeanzeige).

Der Sicherheitskreistest findet jeweils innerhalb ca. 20 Sekunden nach dem Einschalten des Gerätes statt, nach diesem Test werden die anderen Überwachungsfunktionen aktiviert.

Falls sich Störungen nicht direkt beseitigen lassen, sollten sie einen RESET durchführen (siehe Menüpunkt „Einstellungen")**! Sofern sich die Störungen auch hierdurch nicht beseitigen lassen, muss das Gerät von einem technischen Service überprüft werden.**

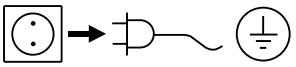
Tabelle Fehlermeldungen und Störbeseitigung

Fehler	Beschreibung	Ursachen	Auswirkung	Lösungen
Er 2	Im Remotebetrieb (PC), bei aktivierter Watchdogfunktion in Modus 1, keine Kommunikation zwischen PC und RET control	• PC sendet innerhalb der gesetzten Watchdogzeit keine Daten • Verbindungsleitung zum PC unterbrochen	Heizung ausgeschaltet Motor ausgeschaltet	• Ändern der Watchdogzeit • Innerhalb der gesetzten Watchdogzeit Daten (OUT_WDx@m) vom PC senden • Verbindungsleitung und Stecker überprüfen
Er 3	Geräteinnentemperatur über 80 °C	• Wärmestau zwischen Heizplatte und Gehäuse • Zulässige Umgebungstemperatur überschritten	Heizung ausgeschaltet	• Gerät ausschalten und abkühlen lassen, danach wieder einschalten • Versuchsaufbau ändern • Zulässige maximale Umgebungstemperatur einhalten
Er 4	Drehzahlabweichung zwischen Soll- und Ist-Drehzahl größer als 300 rpm	• Blockieren des Motors oder Überlast	Heizung ausgeschaltet Motor ausgeschaltet	• Reduzieren des Lastmomentes z.B. kleineres Magnetstäbchen • Solldrehzahl reduzieren
Er 5	Keine Temperaturerhöhung am Messfühler bei bleibender Temperaturdifferenz (nach ca. 3 min)	• Messfühler nicht im Medium • Volumen des zu temperierenden Mediums zu groß • Die Wärmeleitfähigkeit des zu temperierenden Mediums ist zu klein • Die Wärmeleitfähigkeit des Gefäßes ist zu klein • Bei indirekter Beheizung ist der gesamte Wärmeübertragungswiderstand zu groß	Heizung ausgeschaltet	• Messfühler in das Medium eintauchen • Volumen des Mediums reduzieren • Wärmeträgeröl mit besserer Wärmeleitfähigkeit verwenden • Glasgefäß durch Metalltopf ersetzen
Er 6	Unterbrechung des Sicherheitskreis	• Defekte Verbindungskabel	Heizung ausgeschaltet	• Kabel austauschen
Er 13	SAFE TEMP P Einstellbarer Sicherheitskreis defekt	• Soll-Ist-Differenz des einstellbaren Sicherheitkreises für die Mindesttemperaturüberwachung	Heizung ausgeschaltet	• Nach dem Einschalten die SAFE TEMP auf einen anderen Wert einstellen, falls danach der Fehler beseitigt ist, kann bei erneutem Einschalten wieder der zuvor gewünschte Wert eingestellt werden
Er 14	Temperaturmessfühler 1 Kurzschluss	• Kurzschluss am Stecker des Temperaturmessfühlers • Kurzschluss an der Verbindungsleitung oder am Sensor des Temperaturmessfühlers	Heizung ausgeschaltet	• Stecker überprüfen • Temperaturmessfühler ersetzen
Er 21	Fehler beim Heizplatten-Sicherheitstest	• Sicherheitsrelais öffnet nicht	Heizung ausgeschaltet	• Gerät ausschalten und abkühlen lassen, danach wieder einschalten
Er 22	Fehler beim Heizplatten-Sicherheitstest	• S_CHECK kann keine hohe H_S_TEMP generieren	Heizung ausgeschaltet	• Gerät ausschalten und abkühlen lassen, danach wieder einschalten
Er 24	Die Heizplattentemperatur hat die SAFE TEMP H (Hotplate) überschritten	• Die SAFE TEMP H (Probe) wurde niedriger als die aktuelle Temperatur der Heizplatte eingestellt • Unterbrechung des Heizplatten Regeltemperaturfühlers	Heizung ausgeschaltet	• Heizplatte abkühlen lassen • SAFE TEMP H (Hotplate) höher einstellen
Er 25	Heizung-Schaltelementüberwachung	• Schaltelement (Triac) des Heizungsregelkreises hat Kurzschluss • Sicherheitsrelais hat den Heizkreis unterbrochen • Die Heizung oder die Zuleitung ist unterbrochen • Unterbrechung des Heizplatten-Sicherheitstemperaturfühlers	Heizung ausgeschaltet	• Gerät ausschalten und abkühlen lassen, danach wieder einschalten
Er 26	Differenz zwischen dem internen Heizplatten Regel- und Sicherheitstemperaturfühler zu groß	• Unregelmäßige Temperaturverteilung auf der Heizplatte durch punktuelle Wärmeabfuhr • Defekt des Regel- oder Sicherheitstemperaturfühlers	Heizung ausgeschaltet	• Gerät ausschalten und abkühlen lassen, danach wieder einschalten • Bei der Verwendung von Metallblöcken usw. auf flächige Auflage auf der Heizplatte bzw. gleichmäßige Wärmeabfuhr achten
Er 31	Defekt in der Überwachung des Heizungsschaltelements (Triac)		Heizung ausgeschaltet	• Service kontaktieren
Er 41	Rührstababriss	• Der Rührstab ist viermal hintereinander, ohne explizite Sollwertänderung abgerissen	Die Solldrehzahl wurde um min. 300 rpm reduziert Heizung ausgeschaltet	• Kleinere Solldrehzahl wählen • Kleineres Rührstäbchen wählen

Wartung und Reinigung

Das Gerät arbeitet wartungsfrei. Es unterliegt lediglich der natürlichen Alterung der Bauteile und deren statistischer Ausfallrate.

Reinigung



Ziehen Sie zum Reinigen den Netzstecker.

Verwenden Sie nur von **IKA**® empfohlene Reinigungsmittel.

Verschmutzung	**Reinigungsmittel**
Farbstoffe	Isopropanol
Baustoffe	Tensidhaltiges Wasser/Isopropanol
Kosmetika	Tensidhaltiges Wasser/Isopropanol
Nahrungsmittel	Tensidhaltiges Wasser
Brennstoffe	Tensidhaltiges Wasser

- Beim Reinigen darf keine Feuchtigkeit in das Gerät dringen.
- Tragen Sie zum Reinigen des Gerätes Schutzhandschuhe.
- Falls andere als die empfohlenen Reinigungs- oder Dekontaminationsmethoden angewendet werden, fragen Sie bitte bei **IKA**® nach.

Ersatzteilbestellung

Bei Ersatzteilbestellungen geben Sie bitte Folgendes an:
- Gerätetyp
- Fabrikationsnummer des Gerätes, siehe Typenschild
- Software Version (zweiter Anzeigewert beim Einschalten des Gerätes)
- Positionsnummer und Bezeichnung des Ersatzteiles, siehe **www.ika.com**.

Reparaturfall

Bitte senden Sie nur Geräte zur Reparatur ein, die gereinigt und frei von gesundheitsgefährdenden Stoffen sind.

Fordern Sie hierzu das Formular "**Unbedenklichkeitsbescheinigung**" bei **IKA**® an oder verwenden Sie den download Ausdruck des Formulares auf der **IKA**® Website **www.ika.com**.

Senden Sie im Reparaturfall das Gerät in der Originalverpackung zurück. Lagerverpackungen sind für den Rückversand nicht ausreichend. Verwenden Sie zusätzlich eine geeignete Transportverpackung.

Technische Daten

Bemessungsspannung	VAC	220...230 ±10%
oder	VAC	115±10%
oder	VAC	100±10%
Frequenz	Hz	50/60
Display		TFT
Timer	h	99 h 59 min 59 sec
Rühren		
Motor:		Kugelgelagerter, bürstenloser EC-Motor
Motorleistungsaufnahme max.	W	22
Motorleistungsabgabe max.	W	12
Drehzahlbereich	rpm	0; 50 bis 1700
Soll-Drehzahl-Einstellauflösung	rpm	1
Ist-Drehzahl-Anzeigeauflösung	rpm	1
Drehzahlabweichung	%	2
(ohne Last, 115/230 V, bei 1700 rpm, RT 25 °C)		
Rührmenge (H_2O)	l	20
Heizen		
Heizplattenwerkstoff		Edelstahl 1.4301
Heizplattendurchmesser	mm	135
Heizleistung (100/115/230 V)	W	600 ±5%
Temperaturbereich	°C	RT ... 340
Soll-Temperatur-Einstellauflösung	K	0,1
Ist-Temperatur-Anzeigeauflösung		
- der Mediumstemperatur	K	0,1
- der Wärmeträgertemperatur	K	1
Einstellbarer Sicherheitskreis Heizplatte	°C	50 - 380 (±5°C)
Sicherheitskreis-Einstellauflösung	K	1
Temperaturmessfühler im Medium		PT 100 oder 2xPT 1000, DIN EN 60751 Kl. A
Abweichung der Temperaturmessfühler	K	<=±[0,15 + 0,002°(T)]
(PT 100 oder 2xPT 1000, DIN EN 60751 Kl. A		
Abweichung der Temperaturmessstrecke	K	<=±0,3 < 100 °C
	K	<=±0,5 > 100 °C
Abweichung der Temperaturmessstrecke + Fühler	K	<=±0,45 bei 0 °C
	K	<=±0,85 bei 100 °C
Abweichung der Heizplattentemperatur	K	±3 ohne Gefäß, Heizplattenmitte bei 100 °C
Regelhysterese mit Temperaturmessfühler	K	±0,2
(500 ml Wasser, 600 ml Becherglas,		
Rührstab 30mm, 800 rpm, PT 100.50, 50 °C)		
Regelhysterese Heizplatte	K	±3 ohne Gefäß, Heizplattenmitte bei 100 °C
Zul. Umgebungstemperatur	°C	+5 bis +40
Zul. relative Feuchte	%	80
Zul. Einschaltdauer	%	100
Schutzart nach DIN EN 60529		IP 42
Wiegebereich	g	0 - 5000
Wiegebereichtoleranz	g	< 500: ±1
		> 500: ±5
Verschmutzungsgrad		2
Überspannungskategorie		II
Schutzklasse		1 (Schutzerde)
Geräteeinsatz über NN	m	max. 2000
Abmessungen (B x T x H)	mm	160 x 270 x 85
Gewicht	kg	2,7

Technische Änderungen vorbehalten!

Table of Contents

EN

	Page
Controls and display	2
Table of contents	20
EC Declaration of conformity	20
Warranty	20
Explication of warning symbols	20
Safety instructions	21
Unpacking	22
Correct use	22
Assembling the support rod	22
Setting the safety temperature limit	22
Operation	23
Setting operating modes	23
Functions	24
Connections and interfaces	29
Accessories	32
Troubleshooting	32
Maintenance and cleaning	34
Technical data	35

EC Declaration of conformity

We declare under our sole responsibility that the product to which this declaration relates is in conformity with directives 2006/95/EC and 2004/108/EC and the following standard(s) or other normative document(s):
DIN EN IEC 61010-1, -2-010, -2-051 and DIN EN IEC 61326-1.

Warranty

According to **IKA**®'s Terms and Conditions of sale and delivery, this product is covered by a warranty for a period of 24 months. In case of making a warranty claim, please contact your local dealer or, if you wish, you can send the device directly to our factory. Please include the sales invoice and state the reasons for your guarantee claim. In this case, you are responsible for shipping and handling costs.

The warranty does not cover wearing parts, nor to defects that are the result of improper use, insufficient care and maintenance or failure to follow the instructions in this operating manual.

Explication of warning symbols

General hazard

This symbol indicates information which is **essential for your health**. Failure to observe this information may be detrimental to health or may result in injuries.

This symbol indicates information which is important for **ensuring that the device functions without any technical problems**.
Failure to observe this information could damage the device.

This symbol indicates information **which is important for proper use of the device and/or ensuring that the device functions correctly.** Failure to observe this information can lead to inaccurate results.

ATTENTION - risk of damage due to magnetism.

DANGER - note on hazards arising from a hot surface.

Safety instructions

- **Please read the instruction manual in full before use and follow the safety instructions.**
- Keep the instruction manual in a place where it can be accessed easily.

General instructions

- Ensure that only trained staff use the device.
- Be sure to comply with all safety instructions, directives and all matters of health, safety and accident prevention in the workplace.
- The plug must be earthed (grounded contact).

ATTENTION

Caution - magnetism!
Beware of possible effects from the magnetic field (pacemakers, data media, etc.).

DANGER

Burns hazard!
Exercise caution when touching housing components and the heating plate. The heating plate can reach temperatures of up to 320°C. Watch for residual heat after appliance has been switched off.
The device should only be transported once it has cooled!

Device configuration

DANGER

Do **not** operate the device in explosive atmospheres, in the presence of hazardous materials or under water.

- Install the device on a flat, stable, clean, non-slip, dry and fire-resistant surface.
- The device feet must be clean and undamaged.
- The power supply cable and cables to the external sensors must not be allowed to come into contact with the heated mounting plate.
- Prior to each use, always check the device and accessories for damage. Never use damaged parts.

Permissible media / Contamination / Side reactions

WARNING

Caution! Only media whose flashpoint lies above the set safety temperature limit (50°C - 380°C) may be processed or heated with this device.
The set safety temperature limit must be at least 25°C below the flashpoint of the medium in use.

WARNING

Pay attention to the risks associated with:
- flammable materials
- flammable media with low steam pressure
- glass breakage
- incorrect vessel size
- overfilling of medium
- unstable vessel.

- Only process pathogenic materials in closed vessels under a suitable extractor hood. Please contact **IKA®** if you have any questions.

DANGER

Only work with media for which the energy input during processing is harmless. This also needs to take into account other sources of energy such as, for example, light irradiation.

- At high speeds the mounting plate is liable to warming, even if the device is not in heating mode.
- Bear in mind the possibility of contamination or unwanted chemical reactions.
- There is the possibility that friction from rotating accessory parts can result in contamination of the medium being processed.
- Bear in mind the following when using PTFE-coated magnetic rods: *Chemical reactions of PTFE occur in contact with molten or solute alkali metals and alkaline earth metals as well as with fine powders of metals in groups 2 and 3 of the periodic table at temperatures above 300-400°C. Only elementary fluorine, chlorine trifluoride and alkali metals attack it; halogenated hydrocarbons have a reversible swelling effect.*
  (Source: Römpp "Chemie-Lexikon" and "Ullmann" Vol. 19)
- Only glass-coated magnetic rods should be used in conjunction with solute alkali metals or alkaline earth metals or at temperatures above 250°C.

Performing trials

WARNING

Always wear personal protective equipment in accordance with the hazard class of the media being worked with. Otherwise there is the risk of the following:
- spraying and evaporation of liquids
- ejection of parts
- release of toxic or inflammable gases.

- If any of the following happens, reduce the speed:
  - medium sprays out of vessel due to excessive speed
  - process is not smooth
  - vessel moves around on the mounting plate.

Accessories

- Safe operation can only be ensured when working with accessories as described in the "**Accessories**" section.
- Only put together accessories with the power supply cable disconnected.
- Refer to the operating instructions for the accessories.
- Immerse the external temperature sensor (PT1000, ETS-D, etc.) at least 20 mm into the medium.
- The PT1000 external temperature sensor must always be inside the medium.
- Accessories must be connected securely to the device and must not come loose on their own. The centre of gravity of the device must be located within the mounting plate.

Power supply / switching off the device

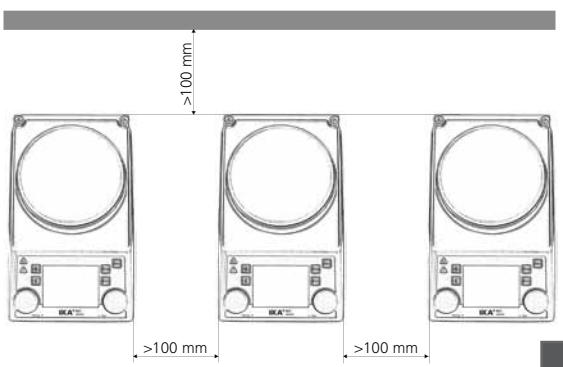
- The specified settings on the rating plate must coincide with the actual power supply.
- The plug for the power supply connection must be easy to access and remove.
- The device is only disconnected from the power supply when the power or device plug is removed.

WARNING

After an interruption to the power supply, the device starts up again in Mode B.

Protection of the device

- The device must only be opened by trained, skilled personnel.
- Do not cover the device, even partially, with elements such as metallic plates or sheets otherwise it may overheat.
- Avoid knocks or impact to the device or accessories.
- Ensure the mounting plate remains clean.
- Observe minimum distances between devices, between the device and the wall, and above and below the device (min. 800 mm).



Unpacking

- **Unpacking**
  - Unpack the device carefully
  - Any damage should be notified immediately to the shipping agent (post office, railway network or transport company)

- **Scope of delivery**
  - RET control visc heated magnetic stirrer
  - Power supply cable
  - Operating instructions
  - Screwdriver (safety circuit)
  - USB cable
  - Protective cover: **H104**
  - Magnetic rods: **IKAFLON 30** and **40**mm
  - Temperature sensor: **PT 100.70**

Correct use

- **Use**
  - for mixing and/or heating liquids.
- **Area of use (only indoors)**
  - laboratories
  - schools
  - pharmacies
  - universities

The device is suitable for use in all areas apart from domestic areas and areas directly connected to a low-voltage supply which also serves domestic areas.

The safety of the user cannot be guaranteed if the device is used in conjunction with accessories which are not supplied or recommended by the manufacturer, if the device is used contrary to the intended purpose against the manufacturer's instructions or if the device itself or PCB has been subjected to modifications by third parties.

Assembling the support rod

- Remove the threaded plug **(P)**
- Remove the protective cap from the support rod
- Place the washer between the housing and the nut
- Screw in the support rod manually until it cannot be tightened further
- Tighten the nut using an SW17 open-end spanner
- Assemble the accessories using a boss head clamp

Note:

When using bath attachments with a diameter over 180 mm, use support rod H 16 V in conjunction with an H 16.1 extension.

Setting the safety temperature limit

The set safety temperature is displayed permanently (**7**).

Factory settings: approx. 380°C

Range: 50 - 380°C

Setting the safety temperature limit

⇨ Set the main switch **(A)** to the ON position ⇨ Set the temperature limit using the screwdriver (supplied) at point **(B)**
ⓘ The set value is displayed on the screen

The adjustable maximum heating plate temperature of 340°C is at least 10°C under the set safety temperature limit.

Caution: the set safety temperature limit must always be at least 25°C below the flashpoint of the medium in use.

Functional test: safety circuit switch-off

⇨ Heat the device to a temperature of over 50°C. ⇨ Set the safety temperature limit as far to the left as possible (50°C) and set the main switch (A) to the ON position
ⓘ The display will show: Err 25

Be careful not to turn the adjustment screw too far to the left or right or this will damage the potentiometer.

Operation (brief instructions)

Remove the protective film from the mounting plate before use! The "Back" menu key is used to change between menu items.

Start-up	☞ Set the main switch (A) to the OFF position ☞ Insert the power supply cable into the mains socket (K) ☞ Set the main switch (A) to the ON position ⇨ Standard mode A is selected (see "Operating modes")
Stirring	☞ Set the speed using the rotary knob (D) ⇨ The set value is shown on the display (F) ☞ Press the rotary knob (D) to start the stirring function
	ⓘ ⇨ The symbol (16) appears when the motor is active
Heating	☞ Set the safety temperature limit (see "Setting the safety temperature limit") ☞ Set the target temperature using the rotary knob (C) ⇨ The set value is shown on the display (J) ☞ Set the temperature control mode (see "Setting the temperature control mode") ☞ Press the rotary knob (C) to start the heating function
	The target and current temperature are shown permanently on the display (J): ⓘ ⇨ When the heating function is switched on, the heating symbol (4) is displayed The maximum adjustable heating plate temperature setting is 340°C ⓘ ⇨ Whenever the mounting plate is at a temperature above 50°C, the display (J) shows and the current temperature is shown, even if the device is switched off.
Connecting an external thermometer *(directtemperature control in the medium)*	☞ Set the main switch (A) to the OFF position ☞ Connect the safety contact thermometer compliant with DIN 12878 Class 2 or temperature sensor PT 100 (individual sensor) or PT1000 (double sensor) to socket (L) ☞ Set the main switch (A) to the ON position
	ⓘ Temperature sensor PT 100 ⇨ The current temperature (5) shown on the display (J) corresponds to the temperature of the medium. The "Probe" symbol (11) lights up.
	ⓘ Temperature sensor PT 1000 ⇨ The current temperature (5) for the temperature sensor shown on the display (J) corresponds to the temperature of the medium. The "External temperature probe" symbol (11) appears. The temperature of the carrier fluid (3) is also displayed.
Weighing	☞ Press the (G) key ☞ Wait until the system is stable (once the system is stable, a "g" appears after the digit 0). ☞ Place the weight in the centre of the heating plate and wait until the system is stable once again.
	ⓘ ⇨ The maximum display range is up to 2,000 g ⇨ The weighing range is max. 5,000 g ⇨ It is only possible to use the weighing mode when the heating or stirring functions are not active
	ⓘ ⇨ The weighing module can be calibrated (see section entitled "Calibrating the weighing module")
pH measurement	⇨ see section entitled "Calibration of the pH probe and pH measurement"
Timer	☞ Press the (H) key ☞ Set the time in hours, minutes and seconds by turning the knob (D) and confirm by pressing it; the timer function starts to count down the remaining time once the heating or stirring function has started (see "Timer function")
	ⓘ Once the timer reaches 0, the heating function is switched off, even if the motor has only just been started. If the heating is activated during the timer sequence, only the heating is switched off, but the motor continues to run (delay in boiling).

Setting the operating mode

Operating the device in A, B, or C

Factory setting: Mode A

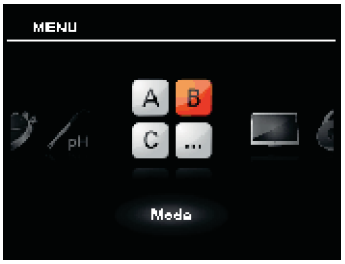
The set mode is shown permanently on the display (10).

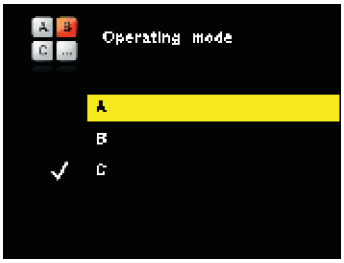
Mode A
All the settings are retained when the device is switched off or disconnected from the mains. When the device is switched on, the status of the stirring and heating functions is set to (OFF).

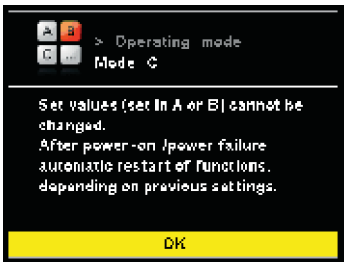
Mode B
All the settings are retained when the device is switched off or disconnected from the mains. When the device is switched on, the status of the stirring and heating functions is set to whatever it was before the device was last switched off (ON or OFF).

Mode C
In this mode, the device can be used either with or without a temperature sensor.
When the device is switched on using the main switch, the stirring and heating functions are started in the last set status and at the last set values. The set nominal values in operating modes A and B cannot be modified.

Changing the operating mode
- Scroll down to the "Mode" icon in the menu
- Open the submenu by pressing the rotary knob (D)
- Use the rotary knob (D) to select the desired mode and confirm by pressing the rotary knob (D)
- A short description of the operating mode is then shown on the display
- Confirm selection of the operating mode by pressing the rotary knob (D) once more.






> Operating mode
Mode C
Set values (set in A or B) cannot be changed.
After power-on /power failure automatic restart of functions, depending on previous settings.
OK

Functions

Regulation of the temperature of the medium using PT100 temperature sensor

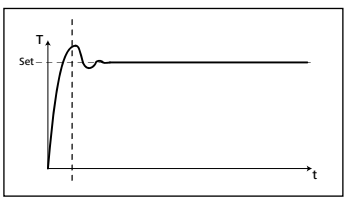
When using the PT100, the selected temperature control mode is shown on the digital display by the (11) symbol.
The target temperature (2) and the current temperature (5) shown on the display refer to the temperature of the medium. The heating plate temperature is limited by the set safety temperature (7). The medium temperature is controlled by means of a microcontroller. The medium temperature is measured by the PT100 temperature sensor and is heated up as quickly as possible without overshooting to the set temperature. The microcontroller is capable of adjusting automatically to the different heating capacities of various vessels and their contents. As a result, the heat is distributed in an optimum fashion with no temperature drift or ripples.

Control methods

The user is able to set the device to three different methods depending on their specific needs. The selected temperature control method is displayed alongside the symbol (**11**).

fPID

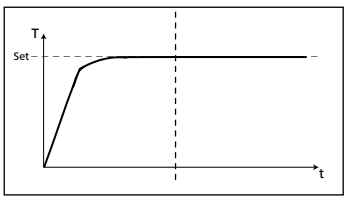
Fast PID: combines the advantages of the PID and two-point methods (very fast heating and high accuracy; possible overheating).



aPID

PID: For use with very sensitive materials which need to be handled carefully.
Advantages:
- very accurate warming of the liquid
- no exceeding the target temperature

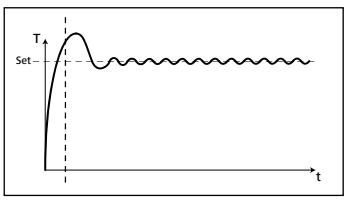
Disadvantages:
- slow heating operating



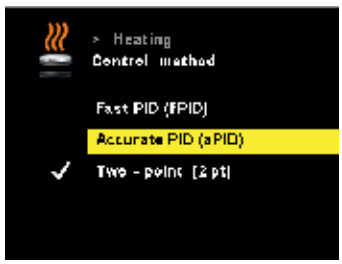
2pt

Two-point:
For media which is not too sensitive.
Advantages:
- Heating much more rapid than **PID**

Disadvantages:
- Possible overheating of up to 10 K



Changing between the control methods
- Scroll down to the "Heating" icon in the menu
- Open the control method submenu by pressing the rotary knob (D)
- Use the rotary knob (D) to select the desired mode and confirm by pressing the rotary knob (D)
- A short description of the operating mode is then shown on the display
- Confirm selection by pressing the rotary knob (D) once more.



Regulation of the temperature of the medium using PT1000 double temperature sensor

Operation with the PT1000 double sensor is indicated on the digital display by the symbol. One temperature sensor is located in the heat carrier fluid and the other is located in the reaction medium. The set target temperature (2) refers to the temperature of the medium. The higher temperature is automatically attributed to the heat carrier fluid and shown on the display as an additional current temperature with the symbol (3).

The actual temperature of the reaction medium is shown as the current temperature (5). The heating plate temperature (and therefore the heat carrier fluid temperature) are limited by the set heating plate safety temperature limit (7). The reaction medium temperature is limited by the set temperature limits (carrier fluid/reaction temperature limit).

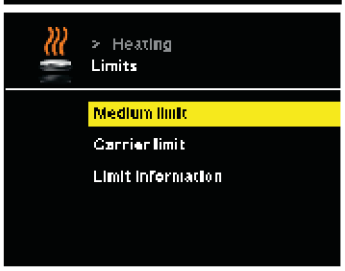
see section entitled "Limits"

Limits

In order to ensure that neither the reaction fluid nor the carrier fluid overheat, the user can set separate temperature limits.

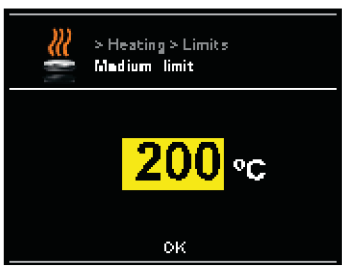
①

- Scroll to the "Heating" icon in the menu
- Open the submenu by pressing the rotary knob (D)
- Open the "Limits" submenu followed by "Medium limit" and then set the temperature limit for the reaction fluid.
- Confirm the set limit by pressing the rotary knob (D)



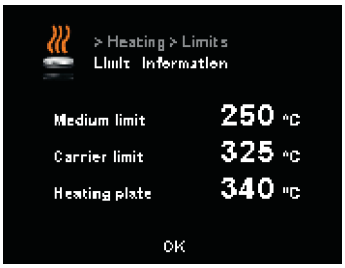
②

- Open the "Carrier limit" submenu and set the limit temperature for the carrier fluid.
- Confirm the set limit by pressing the rotary knob (D)



③

- Open the "Limit information" submenu. All set limit temperatures, including the safety limit temperature of the heating plate, as displayed on one screen.
- Close the submenu by pressing the rotary knob (D)



Calibrating the temperature sensor

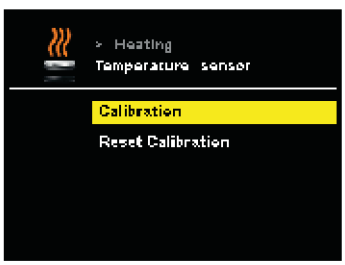
In order to use tolerances to limit temperature deviations, the user can calibrate the temperature sensor in conjunction with the device.

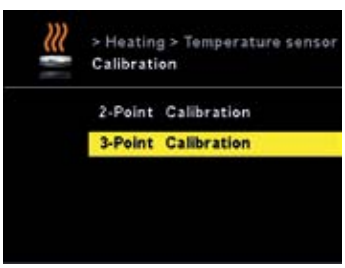
2-point calibration:
Calibration using two temperatures

3-point calibration:
Most accurate way of calibrating the temperature sensor at three different temperatures

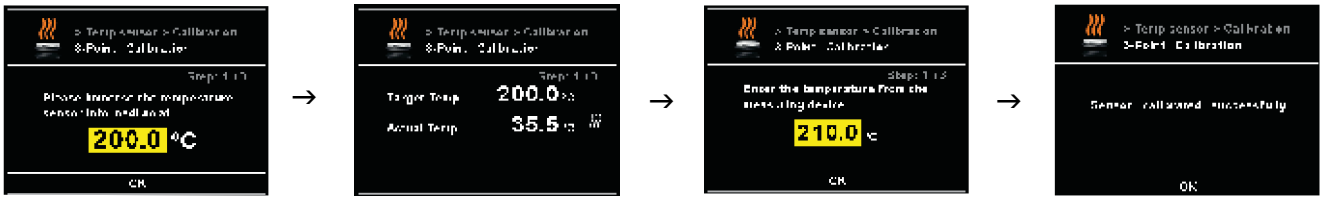
Note:
A calibration carried out by the user is indicated on the display with the symbol (11) shown in **red**.The calibration of the PT100 and PT1000.50 double sensor are carried out separately.

- Scroll to the "Heating" icon in the menu
- Open the submenu by pressing the rotary knob (D)
- Open the "Temperature sensor" submenu and then "Calibration", finally confirming by pressing the rotary knob (D)
- Select either 2-point calibration or 3-point calibration and confirm by pressing the rotary knob (D)





In this function, the speed can be pre-set before starting the calibration.



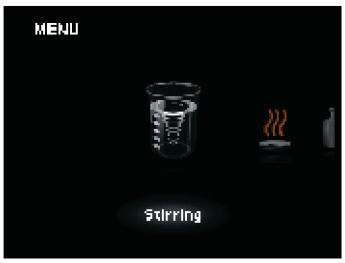
Stirring bar breakaway

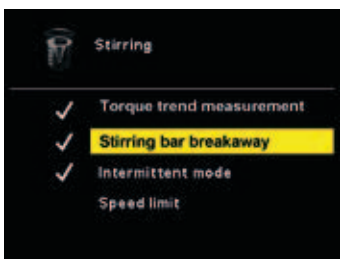
If the device detects that a stirring bar has broken away, the stirring function is interrupted temporarily in order to pick up the bar. The system then returns to the previously set speed. When the system detects a bar breakaway, this is indicated with a special symbol (instead of symbol 16). If another stirring bar breakaway occurs within the next 3 minutes (as long as the target speed has not been modified), once the bar is recovered the system only goes up to a speed of 100 rpm. In the case of 4 consecutive stirring bar breakaways -with less than 3 minutes' normal speed between them - the error message ER 41 is displayed. The speed is reduced to 200 rpm and the heating is switched off.
In such cases, the testing conditions will need to be reconsidered.

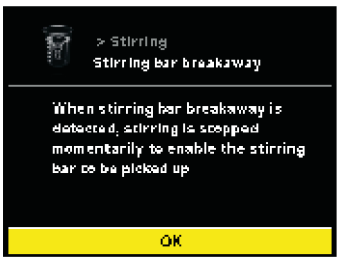
NOTE:
The user is responsible for ensuring the suitability/function of the stirring bar breakaway monitoring for the current conditions: stirring bar, speed, vessel, medium, etc.
Stirring bar breakaway monitoring does not work if the stirring bar already breaks away before the system has reached the set target speed!

The higher the torque to be transferred, the more safely the stirring bar breakaway monitoring works.
In a glass beaker with water, the stirring bar breakaway for a bar from 40 mm (d=8 mm) upwards can be seen from 300 - 1,200 rpm. Longer stirring bars, larger bar surface areas, e.g. Trika, or higher speeds increase the torque to be transferred.

- Scroll to the "Stirring" icon in the menu
- Open the submenu by pressing the rotary knob (D)
- Open the "Stirring bar breakaway" submenu and confirm by pressing the rotary knob (D)
- Acknowledge the information screen displayed by pressing the rotary knob (D)






> Stirring
Stirring bar breakaway
When stirring bar breakaway is detected, stirring is stopped momentarily to enable the stirring bar to be picked up
OK

Intermittent mode

Intermittent mode consists of regular, cyclical interruption of the stirring function. The run time and interval can both be set. When switching on the device, the time for each is displayed if intermittent mode is activated

- Scroll to the "Stirring" icon in the menu
- Open the submenu by pressing the rotary knob (D)
- Open the "Interval" submenu and confirm by pressing the rotary knob (D)
- Enter the run time and stop time using the rotary knob (D) and finally confirm the two by pressing it again.

Torque trend measurement

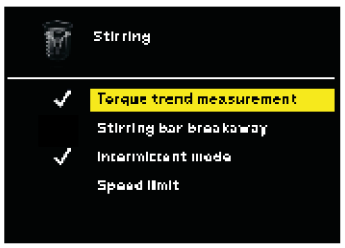
The torque trend measurement is used to deduce the change in viscosity of the reaction medium.
The devices are **not** designed to measure absolute viscosity. They only measure and display the relative change in the viscosity of the medium from a starting point specified by the user.

Once the speed of the motor and magnetic rod in the medium have stabilised to the target speed, the viscosity measurement is started at 100%.
Consequently, an increase in the measured torque trend is indicated by a value > 100% and a reduction in values < 100%.
The value can always be reset to 100% by pressing the "Back" (F) membrane key.

Note:
Torque trend measurement only works for a constant set speed for the duration of the measurement.
As a result, intermittent mode cannot be used in conjunction with torque trend measurement.

The current control variable is saved as the reference 100% ΔP and shown on the digital display. The change in the viscosity is then shown in %. Depending on whether the viscosity increases or decreases, the percentage rises or falls above or below 100% respectively.

- Scroll to the "Stirring" icon in the menu
- Open the submenu by pressing the rotary knob (D)
- Open the "Torque trend measurement" submenu and confirm by pressing the rotary knob (D)
- Acknowledge the information screen displayed

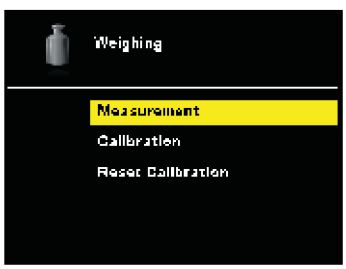


> Stirring
Torque trend measurement
The torque trend measurement calculates the relative torque changing inside the medium
OK

Weighing module

The weighing module is a function which allows the user to perform simple weighing tasks.

- To start the weighing process, press the (G) button on the front membrane or alternatively select Weighing from the menu. Press the rotary knob (D) to start the weighing function.



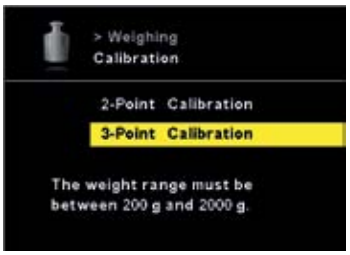
Note:
The heating and stirring functions must be deactivated.

- It may take several moments for the system to stabilise.

  Once the system is stable, a "g" will be shown alongside the measured value.

Weighing - Calibration

- Open the "Calibration" submenu and confirm by pressing the rotary knob (D)
- Enter the calibration weight and confirm by pressing the rotary knob (D)



- Place the calibration weight on the mounting plate and wait until the device indicates that the calibration process has been completed.

This process needs to be repeated two or three times before closing calibration mode

Once the calibration process has been completed successfully, the weighing module is ready for use.

Regularly re-calibrate the device.

Timer / Counter

The Timer function allows the user to stop the heating process after a certain time has lapsed. The Timer function can be set for up to 99 hours, 59 minutes and 59 seconds.

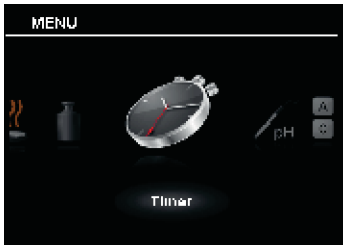
Note:
The time starts to count down when starting both functions (heating and/or stirring).

Once the heating function is activated, the timer function only refers to heating. The stirring function continues to operate as previously, thereby avoiding a delay in boiling in the liquid. The motor is only switched off when the heating function is not active. The stirring function is stopped if the heating function is not started during the timer cycle and the time runs out.

NOTE:
By entering a value of **00:00:00** (hh:mm:ss), the counter is activated. The counter shows the time elapsed during the current experiment.

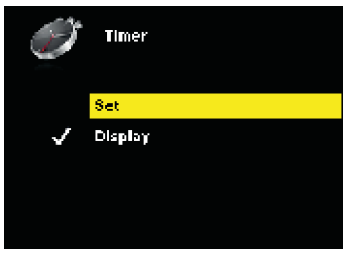
Setting of the timer

- To start the timer function, press the (H) button on the front membrane or alternatively select “Timer” from the submenu. The timer settings are opened by clicking on “Set”. The timer can be set by turning the rotary knob (D).



①

- Set the hours and press the rotary knob (D)



②

- Set the minutes and press the rotary knob (D)

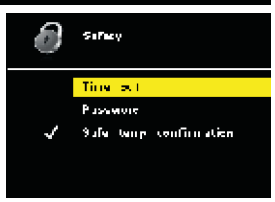
③

- Set the seconds and press the rotary knob (D)
  The selected timer (count-down) time is shown on the display.

Safety settings

The user has several options in the safety settings menu, and the device functions can be set according to the user’s individual requirements.

- To start, select “Safety” in the submenu and confirm by pressing the rotary knob (D).

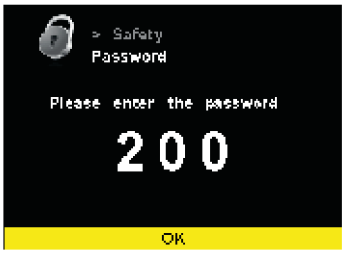


The “Timer” function is used to define how long an interruption in communications between the magnetic stirrer and the wireless controller box can be before there is a reaction in the magnetic stirrer. If the set time limit is exceeded, the pre-selected temperature and speed values become active.

Please refer to the separate instruction manual for the wireless controller box for more details.

In the other menu items, the user can enter limit values for the temperature and speed.

- Select “Password” from the submenu and confirm by pressing the rotary knob (D).
  Enter a combination of digits as your password and confirm by pressing the rotary knob (D).



This information screen informs the user that they must confirm the hot plate safe temperature value when starting up the device.

Safety
Safe temp confirmation
This option requires the user to accept the hot plate safe temperature value during Start up.
OK

- Safety circuit confirmation at device start-up: the hot plate safe temperature value must be confirmed by pressing the rotary knob (D).

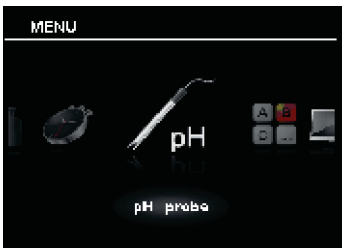
pH measurement

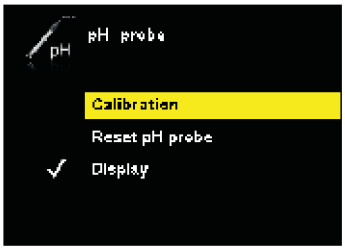
The device has an integrated pH measuring feature for determining the pH of different liquids.

The pH sensor must be calibrated before being used to attempt a pH measurement.
The calibration is used to adjust the pH probe and the device so that they work together correctly. As part of the process, the neutral and pH gradient are specified for the measurement chain. To complete the calibration, use pH4, pH5 and pH7 buffer solutions in accordance with DIN 19266.

Note:
a pH calibration can only be carried out with an inserted temperature sensor.

- Scroll down to the “pH probe” icon in the menu
- Open the submenu by pressing the rotary knob (D)
- Open the “Calibration” submenu and confirm by pressing the rotary knob (D)
- Place the pH probe and temperature sensor in the required buffer solution.
- Once the value is stable, confirm it by pressing the rotary knob (D).
- Follow the instructions on the display and place the pH probe and temperature sensor in the next buffer solution.





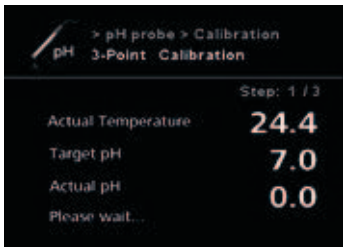
Confirm once more the value displayed.

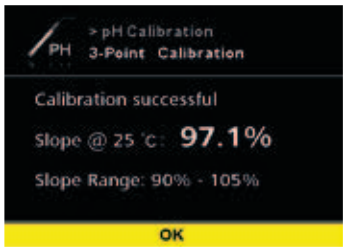
- In the case of a 3-point calibration, a third buffer solution must be used.

pH measurements can be carried out once the calibration has been completed successfully.

Please note:
the use of the temperature sensor is limited by the maximum permissible temperature.

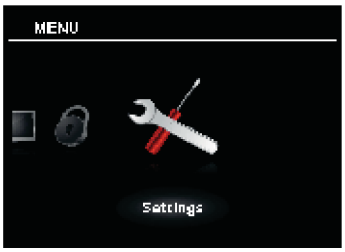
Ensure that the temperature of the liquid does not exceed the maximum permissible temperature.

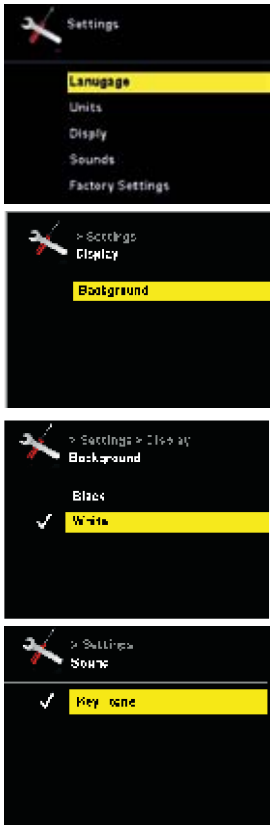




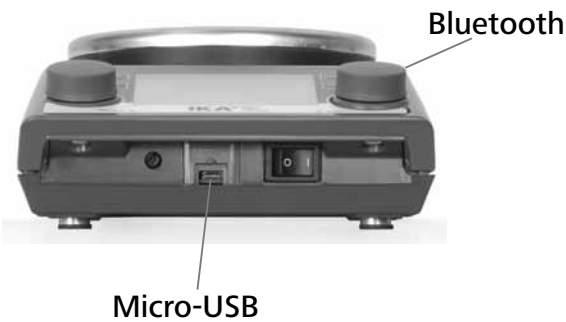
Settings

The "Settings" menu can be used to change how the device operates in accordance with the user's requirements.





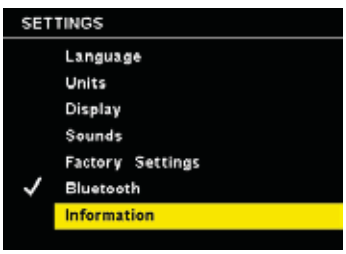
Connections and interfaces



Bluetooth

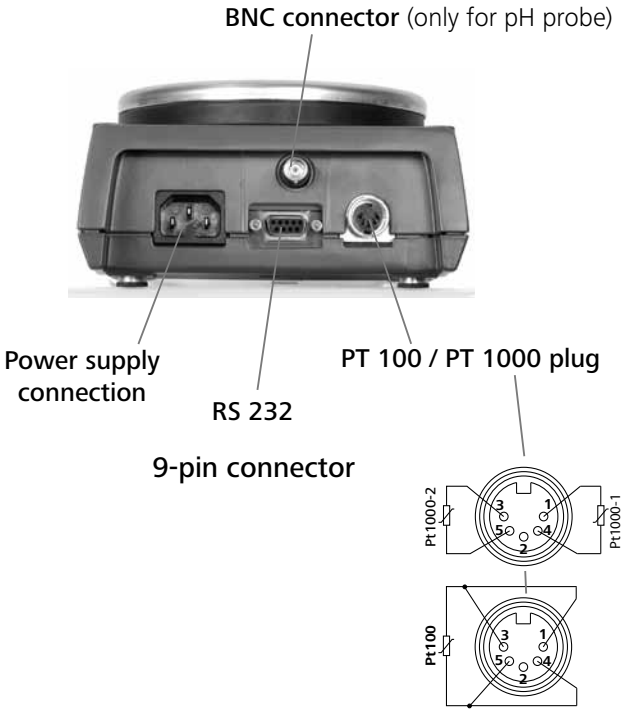
The device allows the user to establish a connection to a wireless controller box.

The device can then be operated via a wireless controller box within a range of 10 m (without obstructions).



Establishing a connection

Please refer to the separate instruction manual for the wireless controller box for more details.



Serial RS 232 interface and USB

Configuration

The RS 232 serial interface can be used to operate the device using a computer and a suitable user program (labworldsoft).
In order to increase safety when operating the RET using a PC, a watchdog function can be activated which monitors the continuous data flow (see section entitled: "Watchdog function").

- The functions of the interface circuit between the laboratory device and the automation system are a selection from the signals specified in the EIA standard RS232 as per DIN 66020 Part 1. The assignment of the different signals can be seen in the image.
- Standard RS 232, corresponding to DIN 66259 Part 1 is valid for the electronic characteristics of the interface circuits and assignment of signal states.
- Transmission process: asynchronous character transmission in start-stop operation.
- Transmission type: full duplex
- Character format: character composition according to data format in DIN 66022 for start-stop operation. 1 start bit, 7 character bits, 1 parity bit (even), 1 stop bit.
- Transmission speed: 9,600 bit/s
- Data flow control: hardware handshake RTS/CTS
  RTS: (PIN 7) LOW (positive voltage) / COMPUTER can transmit
  RTS: (PIN 7) HIGH (negative voltage) / COMPUTER cannot transmit
  CTS: (PIN 8) LOW (positive voltage) / COMPUTER ready-to-receive
  CTS: (PIN 8) HIGH (negative voltage) / COMPUTER not ready-to-receive
- Access method: data transmission from the device to the computer only occurs after a request from the computer.

Command syntax

The following points should be noted for the instruction set:

- Commands are generally sent from the computer (master) to the lab device (slave).
- The lab device only responds to requests from the computer.
- Commands and parameters, as well as consecutive parameters, must be separated by at least o n e space (code: hex 0x20).
- Each individual command including parameters and data and all responses are completed with CR LF (code: hex 0x0D and 0x0A) and can have a maximum length of 10 characters.
- The dot is used for decimal separators in a floating-point value (code: hex 0x2E).

The details given above generally comply with the recommendations of NAMUR (NAMUR recommendations for the design of electrical plug-in connectors for analogue and digital signals in laboratory MSR devices. Rev. 1.1).

Summary of available NAMUR commands

Abbreviations used:
X,y= numbering parameter (integer)
m = variable value, integer
n = variable value, floating-point number
X = 1 medium temperature(external temperature sensor)
X = 2 hot plate temperature
X = 3 hot plate safety temperature
X = 4 speed
X = 5 viscosity trend
X = 7 heat transfer medium temperature
X = 80 pH value
X = 90 Weight value
X = 54 Error 5 response time in seconds (180 <= n <= 1200)
X = 55 Intermittent mode cycle time in seconds (10 <= n <= 600)
X = 56 Intermittent mode, duration of interruption in seconds (5 <= n <= 60)

NAMUR commands	Function	Display (additional)
IN_NAME	Title request	
IN_PV_X X=1;2;3;4;5;7;80;90	Current value reading	
IN_SOFTWARE	Software ID number, date, version request	
IN_SP_X X=1;2;3;4;7;8;12; 42;54;55;56;	Set target value reading	
IN_TYPE	Lab device identification request	
OUT_NAME name	Output of identification name. (Max. 6 characters; default: IKAMAG)	
OUT_SP_12@n	Setting WD safety limit temperature with set value echo	
OUT_SP_42@n	Setting WD safety limit speed with set value echo	
OUT_SP_X n X=1;2;4;7; 54;55;56	Setting of target value to n	
OUT_WD1@m	Watchdog mode 1: if event WD1 should occur, the heating and stirring functions are switched off and ER 2 is displayed. Set watchdog time to m (20 - 1,500) seconds, with watchdog time echo. This command launches the watchdog function and must be transmitted within the set watchdog time.	
OUT_WD2@m	Watchdog mode 2: if event WD2 should occur, the speed target value is changed to the WD safety speed limit and the temperature target value is changed to the WD safety temperature limit value. The warning WD is displayed. The WD2 event can be reset with OUT_WD2@0 - this also stops the watchdog function. Set watchdog time to m (20 - 1,500) seconds, with watchdog time echo. This command launches the watchdog function and must be transmitted within the set watchdog time.	
RESET	Switches off the device function.	
START_X X=1;2;4;5;7 X=80; 90	Switching on of device - (remote) function Activation of the previous watchdog function. If no target value is entered within 60 seconds, the (old function) heating is switched off.	Remote
STOP_X X=1;2;4;5;7 X=80; 90	Switching off of device - (remote) function The variables set with OUT_SP_X remain saved. Includes command RMP_STOP.	Remote

"Watchdog" functions; monitoring of the serial data flow

If, once this function has been activated (see NAMUR commands), there is no retransmission of the command from the computer within the set time ("watchdog time"), the heating and stirring functions are switched off in accordance with the set "watchdog" function or are changed to the set target values.
The data transmission may be interrupted by, for example, a crash in the operating system, a power failure in the PC or an issue with the connection table between the computer and REC control.

"Watchdog" - mode 1

If there is an interruption in data communications (longer than the set watchdog time), the heating and stirring functions are switched off and ER 2 is displayed.

"Watchdog" - mode 2

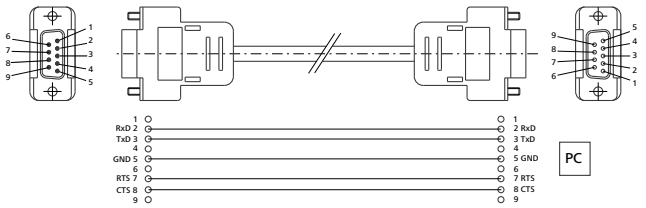
If there is an interruption in data communications (longer than the set watchdog time), the speed target value is changed to the WD safety speed limit and the temperature target value is changed to the WD safety temperature limit value. The warning WD is displayed.

Connection possibilities between the RET control and external devices

The following adapters and adapter cables are available from **IKA®** for connecting the RET control to external devices.

PC 1.1 cable

The PC 1.1 cable is used to connect the 9-pin plug to a computer.



Accessories

- Magnetic rods:
  - ø 6 mm; max. length 15 mm
  - ø 7 mm; max. length 60 mm
  - ø 10 mm; max. length 80 mm
- **RS 1** Set of magnetic stirring bars
- **RSE** Stirring bar remover
- **H 1000** Beaker 1 l
- **H 1500** Beaker 1.5 l
- **H 3000** Beaker 3 l
- **H 5000** Beaker 5 l
- **H 8000** Beaker 8 l
- **H 135.3** Flask carrier
- **H 135.310** Quarter 20 ml reaction vessel
- **H 135.311** Quarter 30 ml reaction vessel
- **H 135.312** Quarter 40 ml reaction vessel
- **H 135.313** Quarter 4 ml reaction vessel
- **H 135.314** Quarter 8 ml reaction vessel
- **H 135.315** Quarter 16 ml reaction vessel
- **H 135.4** Reaction block for 100 ml round flask
- **H 135.410** Insert for 10 ml round flask
- **H 135.411** Insert for 25 ml round flask
- **H 135.412** Insert for 50 ml round flask
- **H 135.5** Reaction block for 500 ml round flask
- **H 135.510** Insert for 200 ml round flask
- **H 135.511** Insert for 250 ml round flask
- **H 135.512** Insert for 300 ml round flask
- **H 135.6** Reaction block for 1,000 ml round flask
- **H 135.610** Insert for 500 ml round flask
- **H 16 V** Support rod
- **H 16.1** Extension
- **H 38** Holding rod
- **H 44** Boss head clamp
- **PT100.50** Temperature sensor
- **PT100.51** Temperature sensor, glass coated
- **PT1000.50** Double temperature sensor
- **PT1000.51** Double temperature sensor, glass coated

for further accessories see **www.ika.com**.

Troubleshooting

The device will indicate that there is a fault by displaying an error message "Er X" (see table) on the screen.
Heating will be switched off permanently (exception: WD - see table).

The stirring function continues to operate at the pre-set speed if there is a fault in the heating circuit (exception: WD - see table).
In order to reset the device after a fault, it may need to be disconnected from the power supply for several seconds. The period the device is switched off may also need to be longer if the temperatures need to be counterbalanced (residual heat display may no longer be active; see "Residual heat display").

The safety circuit test takes place within 20 seconds of switching on the device; after the test, the other monitoring functions are activated.

If a fault cannot be eliminated directly, you must perform a RESET (see "Settings" menu)**. If the faults still cannot be eliminated, the appliance must be inspected by a technical service technician.**

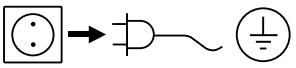
Error messages and troubleshooting table

Fault	Description	Causes	Effect	Solutions
Er 2	In remote operation (PC) mode with activated watchdog function in mode 1: no communication between PC and RET control	• PC does not transmit any data within the set watchdog time • Connection to PC interrupted	Heating switched off Motor switched off	• Change watchdog time • Transmit data from PC within set watchdog time (OUT_WDx@m) • Check cable and plug
Er 3	Device internal temperature exceeds 80°C	• Heat accumulation between heating plate and housing • Permitted ambient temperature exceeded	Heating switched off	• Switch device off, leave to cool and switch on again • Change experiment • Observe maximum permissible ambient temperature
Er 4	Difference between target and actual speed exceeds 300 rpm	• Motor blocked or overloaded	Heating switched off Motor switched off	• Reduce load torque or use smaller magnetic rods • Reduce target speed
Er 5	No temperature increase in sensor at continuous temperature difference (after approx. 3 mins)	• Sensor not in medium • Volume of medium to be measured too large • Heat conductivity of medium to be measured too low • Heat conductivity of the vessel is too low • In the case of indirect heating, the overall heat conductivity resistance is too large	Heating switched off	• Place the sensor in the medium • Reduce the volume of the media • Use a carrier fluid with better heat conductivity properties • Replace the glass vessel with a metal pot
Er 6	Interruption in safety circuit	• Defective connection cable	Heating switched off	• Replace cable
Er 13	SAFE TEMP P adjustable safety circuit defective	• Target/current different of the adjustable safety circuit for minimum temperature monitoring	Heating switched off	• After switching on, change the SAFE TEMP to a different value; if this solves the issue, the previous value can be reset by switching the device off and on again
Er 14	Short circuit in temperature sensor 1	• Short circuit in temperature sensor plug • Short circuit in the cable or temperature sensor	Heating switched off	• Check the plug • Replace the temperature sensor
Er 21	Fault during heating plate safety test	• Safety relay does not open	Heating switched off	• Switch device off, leave to cool and switch on again
Er 22	Fault during heating plate safety test	• S_CHECK cannot generate H_S_TEMP	Heating switched off	• Switch device off, leave to cool and switch on again
Er 24	The temperature of the heating plate exceeds SAFE TEMP H (Hotplate)	• SAFE TEMP H (Probe) has been set to lower than the current temperature of the heating plate • Disconnection of heating plate control temperature sensor	Heating switched off	• Leave the heating plate to cool • Set the SAFE TEMP H (Hotplate) higher
Er 25	Heating switching element monitoring	• Heater control circuit switch (TRIAC) short-circuited • Safety relay has interrupted the heating circuit • Heater or the supply line is disconnected • Interruption in heating plate safety temperature sensor	Heating switched off	• Switch device off, leave to cool and switch on again
Er 26	Difference between internal heating plate control and safety temperature sensor too large	• Irregular temperature distribution across heating plate due to sporadic heat dissipation • Defective control or safety temperature sensor	Heating switched off	• Switch device off, leave to cool and switch on again • Ensure regular heat dissipation when using metal blocks, etc. on the flat surface of the heating plate
Er 31	Defective monitoring of the heating control circuit (TRIAC)		Heating switched off	• Contact customer service
Er 41	Bar breakaway	• The bar has broken away four times in a row without an explicit change in the target value	Target speed reduced by at least 300 rpm Heating switched off	• Select a lower target speed • Select a smaller stirring bar

Maintenance and cleaning

The device should operate without the need for maintenance, however it is subject to natural wear and tear on parts and their statistical failure rate.

Cleaning



Remove the device from the mains before cleaning.

Only use cleaning materials recommended by **IKA®**.

Dirt	**Cleaning agent**
Dyes	Isopropyl alcohol
Building materials	Water containing detergent/isopropyl alcohol
Cosmetics	Water containing detergent/isopropyl alcohol
Food	Water containing detergent
Fuels	Water containing detergent

- Ensure no liquid enters the device during cleaning.
- Wear protective gloves when cleaning the device.
- Please consult with **IKA®** before using any cleaning or decontamination methods not specifically recommended.

Ordering spare parts

When ordering spare parts, please make sure to indicate the following:

- device type
- device manufacturing number; see rating plate
- software version (second value displayed when switching on the device)
- position number and description of spare part; see **www.ika.com**.

Repairs

Please only send devices in for repair that have been cleaned and are free of materials which might present health hazards.

For this, use the "**certificate of compliance**" form which you can obtain from **IKA®** or can download a version for printing from the **IKA®** website at **www.ika.com**.

If your appliance requires repair, return it in its original packaging. Storage packaging is not sufficient when sending the device - also use appropriate transport packaging.

Technical data

Rated voltage	V AC	220 - 230±10%
or	V AC	115±10%
or	V AC	100±10%
Frequency	Hz	50/60
Display		TFT
Timer	h	99 h 59 min 59 sec
Stirring		
Motor:		ball bearing mounted, brushless EC motor
Max. motor power consumption	W	22
Max. motor output	W	12
Speed range	rpm	0; 50 to 1,700
Target speed setting resolution	rpm	1
Actual speed display resolution	rpm	1
Speed variation (without load, 115/230 V, at 1,700 rpm, RT 25 °C)	%	2
Stirring capacity (H_2O)	l	20
Heating		
Heating plate material		Stainless steel 1.4301
Heating plate diameter	mm	135
Heat output (100/115/230 V)	W	600±5%
Temperature range	°C	RT - 340
Target temperature setting resolution	K	0.1
Actual temperature display resolution		
- of the medium temperature	K	0.1
- of the carrier fluid temperature	K	1
Adjustable heating plate safety circuit	°C	50 - 380 (±5°C)
Safety circuit setting resolution	K	1
Temperature sensor in medium		PT 100 or 2xPT 1000, DIN EN 60751 Class A
Temperature sensor deviation (PT 100 or 2xPT 1000, DIN EN 60751 Class A)	K	<=±[0.15 + 0.002°(T)]
Deviation in section of temperature measurements	K	<=±0.3 < 100°C
	K	<=±0.5 > 100°C
Deviation in section of temperature measurements + sensor	K	<=±0.45 at 0°C
	K	<=±0.85 at 100°C
Deviation in heating plate temperature	K	±3 without vessel; heating plate at 100°C
Control hysteresis with temperature sensor (500 ml water, 600 ml glass beaker, 30 mm bar, 800 rpm, PT 100.50, 50°C)	K	±0.2
Heating plate control hysteresis	K	±3 without vessel; heating plate at 100°C
Permissible ambient temperature	°C	+5 to +40
Permissible relative humidity	%	80
Permissible operating time	%	100
Protection class according to DIN EN 60529		IP 42
Weighing range	g	0 - 5,000
Weighing range tolerance	g	< 500: ±1 > 500: ±5
Level of contamination		2
Overvoltage category		II
Protection class		1 (protective earth)
Use above sea level	m	max. 2,000
Dimensions (W x D x H)	mm	160 x 270 x 85
Weight	kg	2.7

Subject to technical changes

Table des matières

FR

	Page
Éléments de commande et écran	2
Table des matières	36
Déclaration de conformité CE	36
Garantie	36
Explication des symboles	36
Consignes de sécurité	37
Déballage	38
Utilisation conforme	38
Montage de la tige du trépied	38
Réglage de la limite de la température de sécurité	38
Utilisation	39
Réglage des modes d'exploitation	39
Fonctions	40
Ports et interfaces	45
Accessoires	48
Défauts	48
Entretien et nettoyage	50
Caractéristiques techniques	51

Déclaration de conformité CE

Nous déclarons sous notre seule responsabilité que ce produit est conforme aux réglementations des directives 2006/95/CE et 2004/108/CE et est en parfait accord avec les normes et documents normatifs suivants :
DIN EN IEC 61010-1, -2-010, -2-051 et DIN EN IEC 61326-1.

Garantie

Conformément aux conditions de vente et de livraison d'**IKA**®, la garantie a une durée de 24 mois. En cas de demande de garantie, s'adresser au distributeur ou expédier l'appareil accompagné de la facture et de la raison de la réclamation directement à notre usine. Les frais de port sont à la charge du client.

La garantie ne s'étend pas aux pièces d'usure et n'est pas valable pour les erreurs causées par une manipulation non conforme, un entretien et une maintenance insuffisants ou le non-respect des instructions du présent mode d'emploi.

Explication des symboles

Avertissement de danger générique.

Le présent symbole signale des informations **cruciales pour votre sécurité et votre santé**. Le non-respect de ces indications peut nuire à la santé et causer des blessures.

Le présent symbole signale des informations importantes **pour le bon fonctionnement technique de l'appareil**.
Le non-respect de ces indications peut endommager l'appareil.

Le présent symbole signale des informations **importantes pour le bon fonctionnement de l'appareil et pour sa manipulation**. Le non-respect peut avoir pour conséquence des résultats de mesure imprécis.

ATTENTION - remarque sur une mise en danger en raison du magnétisme.

DANGER - Remarque sur une mise en danger en raison d'une surface chaude.

Consignes de sécurité

- **Lire entièrement le mode d'emploi avant la mise en service et respecter les consignes de sécurité.**
- Conserver le mode d'emploi de manière à ce qu'il soit accessible à tous.

Indications générales

- Veiller à ce que seul un personnel formé travaille avec l'appareil.
- Respecter les consignes de sécurité, les directives, ainsi que les mesures de prévention des accidents.
- La prise doit être mise à la terre (contact à conducteur de protection).

ATTENTION

Attention - magnétisme !
Tenir compte des effets du champ magnétique (pacemaker, support de données...).

DANGER

Risque de brûlure !
Toucher prudemment les pièces du loge ment et la plaque chauffante. La plaque chauffante peut atteindre une chaleur supérieure à 320 °C. Attention à la chaleur résiduelle après la mise hors tension!
L'appareil doit être transporté à froid !

Installation de l'appareil

DANGER

N'utilisez pas l'appareil dans des atmosphères explosives, avec des matières dangereuses et sous l'eau.

- Placez l'appareil à un endroit dégagé sur une surface plane, stable, propre, non glissante, sèche et non inflammable.
- Les pieds de l'appareil doivent être propres et ne pas être abîmés.
- Le câble secteur et les câbles des sondes externes ne doivent pas entrer en contact avec la plaque d'appui chauffante.
- Avant chaque utilisation, contrôlez l'état de l'appareil et des accessoires. N'utilisez pas de pièces endommagées.

Milieux autorisés/Impuretés/ Réactions

AVERTISSEMENT

Attention! Avec cet appareil, ne peuvent être traités et chauffés que des agents dont le point d'inflammation dépasse la température de sécurité limite (50 ... 380 °C).
La limite de température de sécurité fixée doit toujours être au moins de 25 °C inférieure au point d'inflammation de l'agent utilisé.

AVERTISSEMENT

Attention aux risques suivants :

- Des matériaux inflammables
- Des milieux combustibles à faible pression de vapeur
- bris de verre
- dimensionnement du récipient erroné
- niveau de remplissage du milieu trop élevé
- état du récipient non stable.

- Ne traitez des substances pathogènes que dans des récipients fermés et sous une hotte d'aspiration adaptée. En cas de questions, contactez **IKA**®.

DANGER

Ne traitez que des substances pour lesquelles l'apport d'énergie pendant l'opération ne pose pas problème. Ceci s'applique également aux autres apports d'énergie, par ex. la radiation lumineuse.

- En cas de vitesses de rotation élevées, la plaque de composants peut s'échauffer même sans chauffage par l'aimant d'entraînement.
- Attention aux salissures et réactions chimiques éventuelles non souhaitées.
- Éventuellement, des particules d'abrasion provenant de l'appareil ou des pièces en rotation puissent se retrouver dans le milieu à traiter.
- En cas d'utilisation de barreaux aimantés revêtu, tenir compte de ce qui suit : *Les réactions chimiques du PTFE se produisent au contact avec des métaux alcalins et alcalino-terreux fondus ou dissous ainsi qu'avec des poudres fines des métaux du 2ème et 3ème groupe du système périodique à des températures supérieures à 300-400 °C. Seul le fluor élémentaire, le trifluorure de chlore et les métaux alcalins l'affectent; les hydrocarbures halogènes ont un effet de gonflement réversible.*
  Source : Römpps Chemie-Lexikon et « Ullmann » Vers. 19)
- En cas d'utilisation des métaux alcalins et alcalino-terreux dissous et à des températures supérieures à 250 °C, il est essentielle de n'utiliser que de barreaux aimantés !

Réalisations des essais

AVERTISSEMENT

Portez l'équipement de protection personnel en fonction de la classe de danger de la substance à traiter. Sinon, il y a danger de :

- Pulvérisation et évaporation de liquides
- éjection de pièces
- Libération de gaz toxiques ou inflammables.

- Réduisez la vitesse de rotation si :
  - la substance est projetée hors du récipient, parce que la vitesse de rotation est trop élevée
  - le fonctionnement est irrégulier
  - le récipient se déplace sur la plaque d'appui.

Accessoires

- Un travail en toute sécurité n'est garanti qu'avec les accessoires décrits dans le chapitre « **Accessoires** ».
- Ne montez d'accessoires que lorsque la fiche secteur est débranchée.
- Respectez le mode d'emploi des accessoires.
- Immerger la sonde de température externe (PT1000, ETS-D ....) dans le milieu à une profondeur d'au moins 20 mm.
- La sonde de température externe PT1000 branchée doit toujours se trouver dans le milieu.
- Les accessoires doivent être correctement connectés de façon sûre à l'appareil et ne doivent pas se détacher seuls. Le barycentre de la structure doit se trouver dans la surface d'appui.

Alimentation en tension/coupure de l'appareil

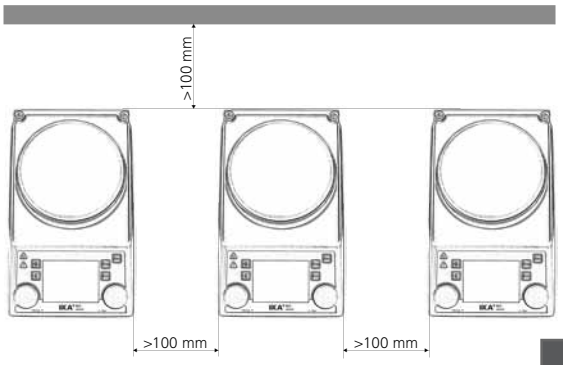
- L'indication de la tension de la plaque signalétique doit coïncider avec la tension du réseau.
- La prise de courant utilisée pour le branchement sur secteur doit être facile d'accès.
- Il n'est possible de couper l'alimentation en courant de l'appareil qu'en débranchant la prise secteur ou de l'appareil.

AVERTISSEMENT

Après une interruption de l'alimentation électrique, l'appareil redémarre automatiquement en mode B.

Pour protéger l'appareil

- L'appareil ne doit être ouvert que par un spécialiste.
- Ne couvrez pas l'appareil, même pas partiellement, par exemple avec des plaques ou des films métalliques. Le résultat est une surchauffe.
- Évitez les chocs et les coups sur l'appareil ou sur les accessoires.
- Veillez à obtenir une plaque d'appui propre !
- Respecter les distances minimales entre les appareils, entre l'appareil et le mur et au-dessus de la structure (min. 800 mm).



Déballage

• Déballage

- Déballez l'appareil avec précaution
- En cas de dommages, établissez immédiatement un constat correspondant (poste, chemin de fer ou transporteur)

• Étendue de la livraison

- Agitateur magnétique réchauffable RET control visc
- Câble secteur
- Mode d'emploi
- Tournevis (circuit de sécurité)
- Câble USB
- Capot de protection **H104**
- Barreau aimanté **IKAFLON 30** et **40**mm
- Sonde de température **PT 100.70**

Utilisation conforme

• Utilisation

- Pour mélanger et / ou chauffer des liquides.

• Zone d'utilisation (uniquement en intérieur)

- Laboratoires
- Écoles
- Pharmacies
- Universités

L'appareil est adapté à une utilisation dans toutes les zones, exceptées les zones résidentielles qui sont directement raccordées à un réseau d'alimentation basse tension alimentant des zones résidentielles.

La protection des l'utilisateur n'est plus assurée si l'appareil est utilisé avec des accessoires non fournis ou non recommandés par le fabricant, ou si l'appareil est utilisé de manière non conforme, en ne respectant pas les prescriptions du fabricant, ou si des modifications ont été effectuées sur l'appareil ou le circuit imprimé par un tiers.

Montage de la tige de trépied

- Enlever le bouchon fileté **(P)**
- Détachez le capuchon de protection de la tige du trépied
- Mettez la rondelle entre le boîtier et l'écrou
- Vissez la tige du trépied à la main jusqu'à la butée
- Vissez l'écrou avec une clé à fourche de 17
- Monter les accessoires avec de manchons en croix

Remarque :

Pour travailler avec les cuves de plus de 180 mm Ø, veuillez utiliser la tige de trépied H de 16 V avec la console H 16.1.

Réglage de la limite de la température de sécurité

La limite de la température de sécurité définie s'affiche en permanence **(7**).

Réglage par défaut : env. 380 °C

Plage de réglage : 50 - 380 °C

Réglage de la limite de la température de sécurité

⇨ Portez l'interrupteur de l'appareil **(A)** en position ON ⇨ Régler la limite de la température de sécurité au point **(B)** **en utilisant le tournevis fourni**
ⓘ Affichage de la valeur réglée à l'écran

La température maximale de la plaque chauffante de 340 °C Max est au moins 10 °C inférieure à la limite de température de sécurité réglée.

Attention : La limite de température de sécurité réglée doit toujours être au moins de 25 °C inférieure au point d'inflammation de l'agent à traiter.

Test de fonctionnalité du disjoncteur de sécurité

⇨ Chauffez l'appareil à plus de 50 °C. ⇨ Placez la limite de la température de sécurité en butée gauche (50 °C) Portez l'interrupteur de l'appareil (A) en position ON
ⓘ Affichage sur l'écran Err 25

Ne tournez pas la vis au-delà des butées gauche et droite sous peine de détruire le potentiomètre.

Utilisation (notice)

Retirez le film protecteur de la plaque d'appui ! Le changement dans le menu est effectué à l'aide de la touche de menu « Back ».

Mise en service	☞ Amener l'interrupteur de l'appareil (A) en position OFF ☞ Brancher le câble secteur dans la prise secteur (K) ☞ Amener l'interrupteur de l'appareil (A) en position ON ⇨ Le mode standard A est défini (voir « modes d'exploitation »)
Agiter	☞ Régler la vitesse de rotation du moteur avec le bouton de commande (D) ⇨ La valeur réglée s'affiche à l'écran (F) ☞ Démarrer la fonction d'agitation en appuyant sur le bouton de commande (D)
	ⓘ ⇨ Le symbole (16) s'affiche quand le moteur est activé
Chauffer	☞ Régler la limite de la température de sécurité (voir « Réglage de la limite de la température de sécurité ») ☞ Régler la température de consigne avec le bouton de commande (C) ⇨ La valeur réglée s'affiche à l'écran (J) ☞ Régler le mode de régulation de température (voir « Réglage du mode de régulation de température ») ☞ Démarrer la fonction de chauffage en appuyant sur le bouton de commande (C)
	La température de consigne et la température réelle s'affichent en permanence à l'écran (J) : ⓘ ⇨ Lorsque le chauffage est allumé, le symbole de chauffage (4) s'affiche Le température max. de la plaque chauffante est de 340 °C ⓘ ⇨ Tant que la température de la surface d'appui dépasse 50 °C, et la température courante de la plaque chauffante s'affichent sur l'écran (J), même lorsque l'appareil est éteint
Raccordement du thermomètre externe *(régulation directe de la température dans le milieu)*	☞ Amener l'interrupteur de l'appareil (A) en position OFF ☞ Connecter le thermocontact de sécurité selon DIN 12878 classe 2 ou la sonde de température PT 100 (sonde individuelle et/ou sonde double PT1000) à la douille (L) ☞ Amener l'interrupteur de l'appareil (A) en position ON
	ⓘ Sonde de température PT 100 ⇨ La température réelle (5) affichée sur l'écran (J) correspond à la température du milieu. Le symbole « échantillon » (11) s'allume.
	ⓘ Sonde de température PT 1000 ⇨ La température réelle (5) de la sonde de température affichée sur l'écran (J) correspond à la température du milieu. Le symbole « sonde de température externe » (11) s'allume. Dans le même temps, la température du liquide porteur (3) s'affiche.
Peser	☞ Appuyer sur la touche (G) ☞ attendre que le système soit stable (une fois que le système est stable, un « g » s'affiche derrière le chiffre 0. ☞ Placer le poids au milieu de la plaque chauffante et attendre que le système soit stable.
	ⓘ ⇨ La plage d'affichage maximale est de 2000 g ⇨ La plage de pesage maximale est de 5000 g ⇨ La fonction Peser peut être activée uniquement quand les fonctions Chauffer et Agiter sont désactivées
	ⓘ ⇨ Le module de pesage peut être calibré (voir le chapitre « Étalonnage du module de pesage »)
Mesure du pH	⇨ Voir le chapitre « Étalonnage de la sonde pH et mesure du pH »
Minuteur	☞ Appuyer sur la touche (H) ☞ Régler le temps désiré en heures, minutes et secondes en tournant le bouton rotatif (D) et confirmer en appuyant. Après le démarrage des fonction Chauffer ou Agiter, la fonction minuterie commence en comptant en arrière (voir « fonction minuterie »)
	ⓘ Lorsque la minuterie atteint 0, la fonction Chauffer est toujours désactivée, même si le moteur a été démarré en premier. Si le chauffage est activé pendant le fonctionnement de la minuterie, seulement le chauffage est désactivé, le moteur continue de tourner (retard d'ébullition).

Réglage des modes d'exploitation

Exploitation de l'appareil avec les modes A, B ou C

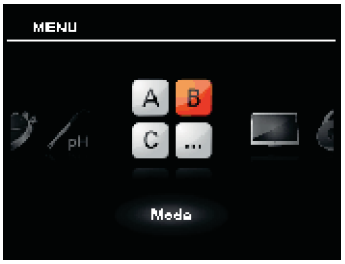
Réglage d'usine : Mode A

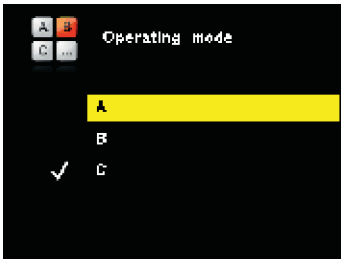
Le mode réglé s'affiche à l'écran (10) en permanence.

Mode A
Tous les valeurs définies sont conservées après l'arrêt ou le débranchement de l'appareil. Après la mise en marche de l'appareil, l'état des fonctions Chauffer et Agiter est désactivé (OFF).

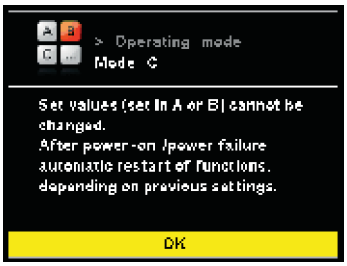
Mode B
Tous les valeurs définies sont conservées après l'arrêt ou le débranchement de l'appareil. Après la mise en marche de l'appareil, l'état des fonctions Chauffer et Agiter avant le dernier arrêt est reprise (ON ou OFF).

Mode C
Ce mode permet de travailler avec ou sans sonde de température.
Après la mise en marche de l'appareil avec l'interrupteur de l'appareil, les fonctions Agiter et Chauffer démarrent avec le dernier état et les dernières valeurs. Les valeurs de consigne réglées pour les modes de fonctionnement A et B ne peuvent pas être modifiées.





Changement des modes d'exploitation
- Faites défiler le menu jusqu'à l'icône « Mode »
- Ouvrez le sous-menu en appuyant sur le bouton rotatif (D)
- Sélectionnez le mode en tournant le bouton rotatif (D) et confirmez le mode sélectionné en appuyant sur le bouton rotatif (D)
- Une brève description du mode sélectionné s'affiche
- Confirmez le mode en appuyant sur le bouton rotatif (D).


> Operating mode
Mode C
Set values (set in A or B) cannot be changed.
After power-on /power failure automatic restart of functions, depending on previous settings.
OK

Fonctions

Réglage de la température du milieu avec la sonde de température PT100

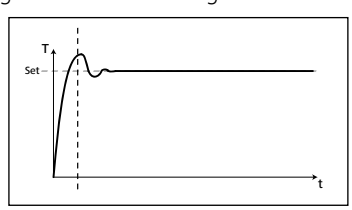
Le mode de régulation de la température sélectionné pendant le fonctionnement avec PT100 est signalé par le symbole (11) dans l'affichage digital.
La température de consigne (2) affichée et la température réelle (5) se réfèrent à la température du milieu. La température de la plaque chauffante est limitée par la température de sécurité (7) réglée. La régulation de la température du milieu s'effectue via un microcontrôleur. Cela permet de chauffer la température du milieu détectée par la PT 100 le plus rapidement possible et sans dépassement à la température réglée. Le microcontrôleur s'adapte automatiquement aux différentes capacités thermiques des différentes récipients à poser utilisés et à leur contenu. Cela garantit toujours une régulation optimale de la température sans dérive en température et ondulation.

Modes de régulation

L'utilisateur peut personnaliser la régulation de température selon ses besoins dans trois modes différents. Le mode de régulation de température sélectionné s'affiche en plus du symbole (**11).**

fPID

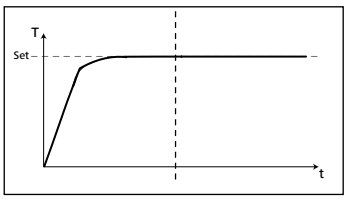
Fast PID: Combine les avantages de PID et de la régulation à 2 points (chauffage très rapide et de haute précision de régulation, les dépassements sont possibles).



aPID

PID: pour les milieux très sensibles qui doivent être traités avec prudence.
Avantage :
- chauffage très précis du liquide
- aucun dépassement de la température

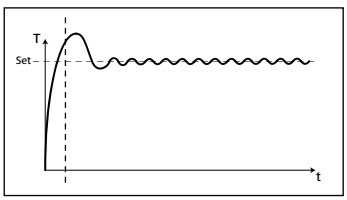
Désavantage :
- fonctionnement de chauffage le plus lente



2pt

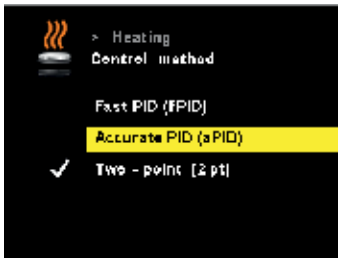
Régulation à 2 points :
Pour les milieux qui ne sont pas trop sensibles.
Avantage :
- Le chauffage est beaucoup plus rapide que le **PID**

Désavantage :
- Dépassement de la température du milieu jusqu'à 10 °K



Changement des modes de régulation

- Faites défiler le menu jusqu'à l'icône « Chauffer »
- Ouvrez le sous-menu Méthode de régulation en appuyant sur le bouton rotatif (D)
- Sélectionnez le mode en tournant le bouton rotatif (D) et confirmez le mode sélectionné en appuyant sur le bouton rotatif (D)
- Une brève description du mode sélectionné s'affiche
- Confirmez le mode en appuyant sur le bouton rotatif (D).



Réglage de la température du milieu avec la sonde de température double PT1000

Le fonctionnement avec la sonde double PT1000 est signalé par le symbole dans l'affichage digital. Une sonde de température se trouve dans le milieu agent calorifère et une sonde de température dans le milieu de réaction. La température de consigne (2) réglée se réfère à la température du milieu. La température plus élevée est automatiquement assignée au milieu agent calorifère et affichée à l'écran comme température réelle supplémentaire avec le symbole (3).

La température courante du milieu de réaction est affichée comme valeur de température actuelle (5). La température de la plaque chauffante, et donc la température du milieu agent calorifère, est limitée par la température de sécurité de la plaque chauffante (7). La température du milieu de réaction est limitée par les limites de température réglées (limite de température de l'agent calorifère/ de la réaction).

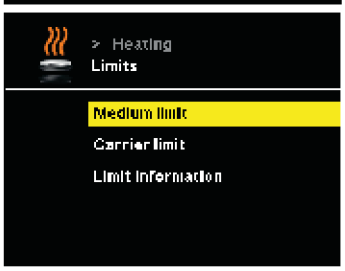
Voir Chapitre Limite de température

Limite de température

Pour s'assurer que ni le liquide de réaction, ni le milieu de transmission sont chauffés à une température trop élevée, l'utilisateur peut définir des limites de température séparées.

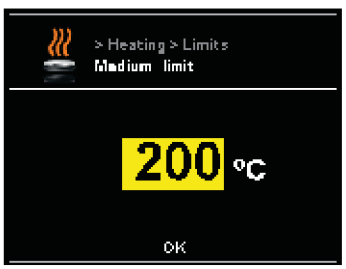
①

- Faites défiler le menu à l'icône « Chauffer »
- Ouvrez le sous-menu en appuyant sur le bouton de commande (D)
- Ouvrez le sous-menu « Limite », puis « Limite du milieu » et réglez la température limite pour les liquides de réaction.
- Confirmez la limite réglée en appuyant sur le bouton de commande (D)



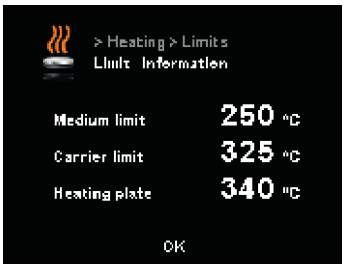
②

- Ouvrez le sous-menu « Limite agent porteur » et réglez la température limite pour le liquide porteur.
- Confirmez la limite réglée en appuyant sur le bouton de commande (D)



③

- Ouvrez le sous-menu « Information sur les valeurs limites ». Toutes les valeurs limite réglées, y compris la température de sécurité de la plaque chauffante s'affichent.
- Quittez le sous-menu en appuyant sur le bouton de commande (D)



Étalonnage de la sonde de mesure :

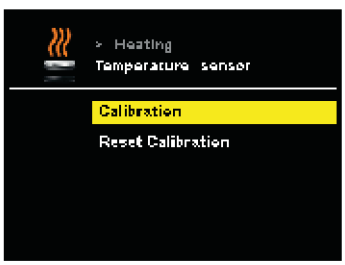
Pour réduire les écarts de température causés par les tolérances, l'utilisateur peut étalonner la sonde de température avec l'appareil.

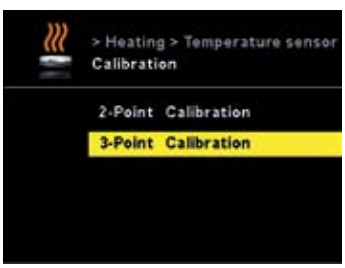
Étalonnage à 2 points :
Étalonnage à l'aide de deux températures

Étalonnage à 3 points :
Manière la plus précise d'étalonner la sonde de mesure pour trois températures différentes

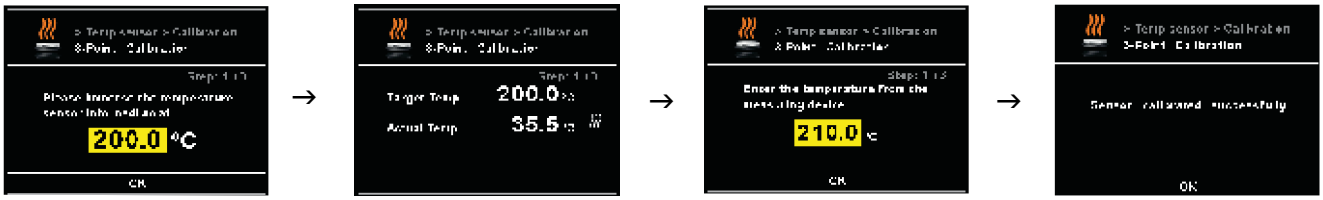
Remarque :
Un étalonnage effectué par l'utilisateur est signalé en rouge sur l'écran par l'affichage du symbole (11) dans la couleur **rouge**.L'étalonnage de la sonde double PT100 et PT1000.50 est effectuée indépendamment l'un de l'autre.

- Faites défiler le menu à l'icône « Chauffer »
- Ouvrez le sous-menu en appuyant sur le bouton de commande (D)
- Ouvrez le sous-menu « Sonde de température » et puis « Étalonnage » et confirmez en appuyant sur le bouton de commande (D)
- Sélectionnez l'étalonnage à 2 points / 3 points et confirmez en appuyant sur le bouton de commande (D)





Cette fonction permet de régler la vitesse de rotation avant de commencer l'étalonnage.



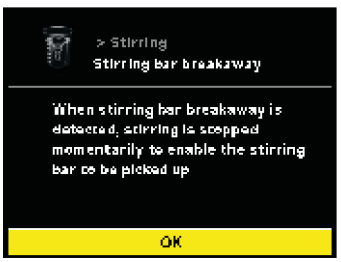
Surveillance de la cassure du bâton agitateur

Quand une cassure du bâton agitateur est détectée, la fonction d'agitation s'arrête brièvement pour trouver le bâton agitateur. Ensuite, la vitesse est à nouveau augmentée à la dernière vitesse de rotation de consigne. Une cassure du bâton agitateur détectée est indiquée par le symbole (au lieu du symbole 16). Si une cassure du bâton agitateur se produit à nouveau dans les prochains 3 minutes sans avoir modifié la vitesse de rotation de consigne, une fois le bâton agitateur est attrapé, la vitesse de rotation est augmentée à une vitesse de rotation de cosigne réduite de 100 tr/min. En cas d'une quatrième cassure du bâton agitateur – à une durée d'agitation normale inférieure à 3 minutes – le message d'erreur ER 41 s'affiche. La vitesse de rotation est réduite à 200 tr/min et le chauffage est désactivé. Dans ce cas, les conditions d'essai doivent être nouvellement sélectionnées.

REMARQUE :
L'utilisateur doit tester l'aptitude et/ou la fonction de la surveillance de la cassure du bâton agitateur pour la structure respective - bâton agitateur, vitesse de rotation, récipient, milieu!
La surveillance de la cassure du bâton agitateur de surveillance ne fonctionne pas si le bâton agitateur se casse déjà lors de l'augmentation à la vitesse de rotation de consigne réglée !

Plus le couple à transmettre est élevé, plus la surveillance de la cassure du bâton agitateur est sûre.
La cassure du bâton agitateur peut être détectée dans un bécher à partir d'une longueur du bâton agitateur de 40 mm (d = 8 mm) de 300 à 1200 tr/min. Des bâtons agitateurs plus longs, des surfaces plus grandes des bâtons agitateurs, par exemple Trika ou des vitesses de rotation plus élevées augmentent le couple à transmettre.

- Faites défiler le menu à l'icône Agiter
- Ouvrez le sous-menu en appuyant sur le bouton de commande (D)
- Ouvrez le sous-menu « Cassure du bâton agitateur » et confirmez en appuyant sur le bouton de commande (D)
- Confirmez alors l'écran des informations affichées en appuyant sur le bouton de commande (D)


> Stirring
Stirring bar breakaway
When stirring bar breakaway is detected, stirring is stopped momentarily to enable the stirring bar to be picked up
OK

Mode intermittent

Le mode de l'intervalle est une interruption cyclique de la fonction d'agitation. Il est possible de régler la durée de fonctionnement et l'heure d'arrêt. Lors de la mise en marche de l'appareil le temps respectif est affiché, si le mode d'intervalle est activé

- Faites défiler le menu à l'icône Agiter
- Ouvrez le sous-menu en appuyant sur le bouton de commande (D)
- Ouvrez le sous-menu « Régler l'intervalle » et confirmez en appuyant sur le bouton de commande (D)
- Entrez ensuite la durée de fonctionnement et l'heure d'arrêt à l'aide du bouton de commande (D), puis confirmez en appuyant sur le bouton de commande (D).

Mesure de la tendance de couple

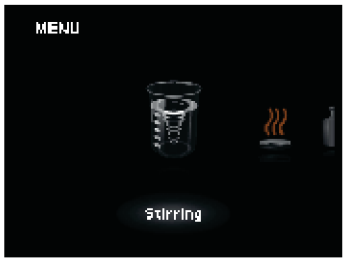
La mesure de la tendance de couple permet de déduire la courbe de viscosité du milieu de réaction.
Les appareils **ne** conviennent pas pour la mesure de la viscosité absolue. Seul le changement relatif du milieu en rapport à un certain point de base défini par d'utilisateur est mesuré et affiché.

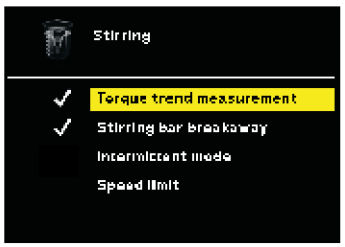
Une fois la vitesse de rotation du moteur et du barreau aimanté se sont stabilisés dans le milieu sur la vitesse de rotation théorique réglée, la mesure de la viscosité est démarrée à 100 %.
Suite, une augmentation de la tendance du couple mesuré est affichée par les valeurs > 100 % et une réduction des valeurs < 100 %.
En appuyant la touche « Back » (F), la valeur peut être réinitialisée à tout moment à 100 %.

Remarque :
La mesure de tendance du couple ne fonctionne que si la vitesse de rotation est constante pendant toute la durée de la mesure.
Le mode d'intervalle ne peut pas être combiné avec la mesure de tendance du couple !

La grandeur de réglage actuelle est enregistrée comme référence de 100 % ΔP et affichée sur l'affichage digital. La variation de la viscosité en % s'affiche. Selon l'augmentation ou la diminution de la viscosité, elle est indiquée comme inférieure ou supérieure de 100 %.

- Faites défiler le menu à l'icône Agiter
- Ouvrez le sous-menu en appuyant sur le bouton de commande (D)
- Ouvrez le sous-menu « Mesure de tendance du couple » et confirmez en appuyant sur le bouton de commande (D)
- Confirmez l'écran des informations affichées





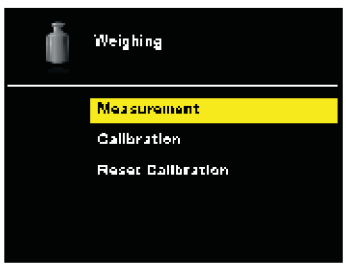
> Stirring
Torque trend measurement
The torque trend measurement calculates the relative torque changing inside the medium
OK

Module de pesage

Le module de pesage est une fonction qui permet à l'utilisateur d'effectuer des tâches simples de pesage.

- Pour démarrer la fonction pesage, appuyez sur la touche (G) sur la face avant ou sélectionnez la rubrique de menu Peser. La fonction de pesage démarre en appuyant sur le bouton de commande (D).

<u>Remarque :</u>
Les fonctions Peser et Agiter doivent être désactivées.

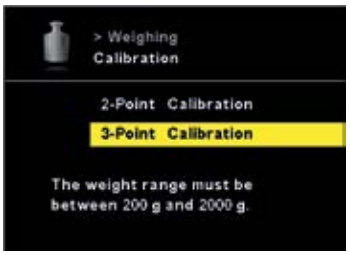


- Il faut un peu de temps, jusqu'à ce que le système est stable.

  Le système stable est indiqué par un « g » à côté de la valeur mesurée.

Pesage - Étalonnage

- Ouvrez le sous-menu « Étalonnage » et confirmez en appuyant sur le bouton de commande (D)
- Réglez un poids d'étalonnage à l'aide du bouton de commande et confirmez en appuyant sur le bouton de commande (D).



- Placez le poids d'étalonnage sur la plaque d'appui et attendez que l'appareil indique que le processus est terminé avec succès.

Cette procédure doit être effectuée deux ou trois fois avant de quitter le mode d'étalonnage

Après l'étalonnage réussi, le module de pesage peut être utilisé.

Effectuez l'étalonnage à intervalles réguliers.

Minuteur / Compteur

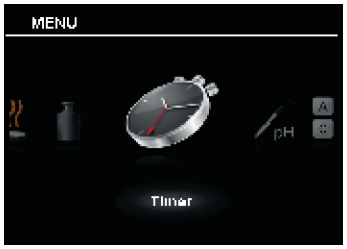
La fonction Minuterie permet à l'utilisateur d'interrompre le processus de chauffage après une certaine période te temps. L'intervalle de la minuterie s'étend jusqu'à 99 heures, 59 minutes et 59 secondes.

<u>Remarque :</u>
Au démarrage des deux fonctions (Chauffer et/ou Agiter) le temps commence à s'écouler.

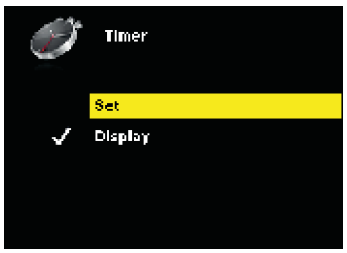
Une fois que la fonction de chauffage est activée, la fonction de minuterie démarre uniquement pour le chauffage. La fonction d'agitation continue comme avant. Cela sert à éviter un retard d'ébullition du liquide. Le moteur n'est désactivé que lorsque la fonction de chauffage n'est pas activée. La fonction Agiter est arrêtée si la fonction de chauffage n'est jamais démarrée au cours du cycle de la minuterie et le temps de la minuteur a expiré.

REMARQUE :
En saisissant la valeur **00:00:00** (hh:mm:ss), le compteur est activé. Le compteur indique le temps d'essai écoulé.

Réglage de la minuterie



- Pour démarrer la fonction Minuterie, appuyez sur la touche (H) sur la face avant ou sélectionnez le sous-menu « Minuterie ». En confirmant la rubrique de menu « Set », le réglage de la minuterie s'ouvre. L'heure de la minuterie peut être réglée en tournant le bouton de commande (D).



①

- Sélectionnez les heures et appuyez sur le bouton de commande (D)

②

- Sélectionnez les minutes et appuyez sur le bouton de commande (D)

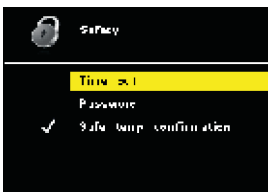
③

- Sélectionnez les secondes et appuyez sur le bouton de commande (D)
  Le temps de minuterie sélectionné s'affiche sur l'écran.

Réglage de sécurité

Le menu de sécurité offre plusieurs options à l'utilisateur. Les fonctions de l'appareil doivent être réglées selon les besoins du moment.

- Pour le démarrage, sélectionnez le sous-menu « Safety » et confirmez en appuyant sur le bouton de commande (D).



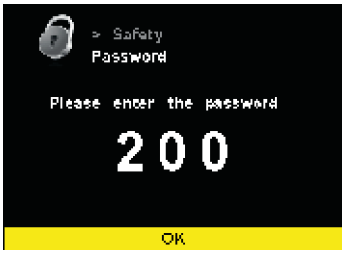
L'option de menu « Dépassement de temps » définit la durée pendant laquelle agitateur magnétique ne réagit pas à une interruption de la communication entre l'agitateur magnétique et le boîtier WiCo.

Lors du dépassement d'une limite de temps, les valeurs de température et de vitesse de rotation préréglées sont activées.

Respecter le mode d'emploi séparé du boîtier de la télécommande.

Dans les autres éléments de menu, l'utilisateur peut saisir les valeurs limite de température et de vitesse.

- Sélectionnez le sous-menu « Mot de passe » et confirmez en appuyant sur le bouton de commande (D). Saisissez un nombre comme mot de passe et validez en appuyant sur le bouton de commande (D).



Cet écran d'informations indique que l'utilisateur doit confirmer la température de sécurité lorsque l'appareil est allumé.

Safety
Safe temp confirmation
This option requires the user to accept the hot plate safe temperature value during Start up.
OK

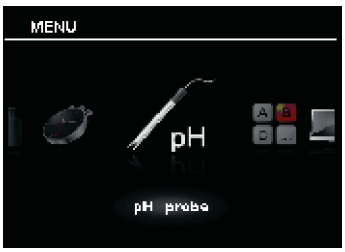
- Confirmation du code de sécurité Au démarrage la température actuelle du circuit de sécurité de l'appareil doit être confirmée en appuyant sur le bouton de commande (D).

Mesure du pH

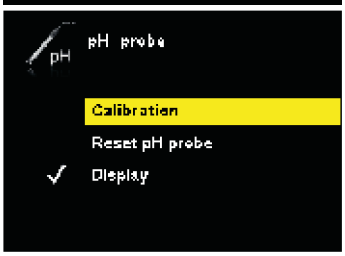
Pour déterminer le pH des liquides divers, une fonction de mesure du pH est intégré dans le dispositif.

La sonde de mesure du pH doit être étalonnée avec l'appareil avant le début d'une mesure du pH.
L'étalonnage est utilisé pour associer chaque appareil et la sonde utilisé pour le pH. Au cours de ce processus, on détermine le point zéro et les gradients du pH pour la chaîne de mesure. Pour l'étalonnage, il faut utiliser les solutions tampons pH4, pH5 et pH7 selon la norme DIN 19266.

Remarque :
Un étalonnage du pH ne peut être démarré que lorsque le capteur de température est enfiché.



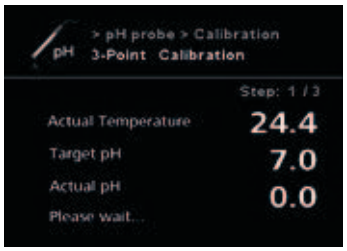
- Faites défiler le menu jusqu'à l'icône Sonde pH
- Ouvrez le sous-menu en appuyant sur le bouton de commande (D)
- Ouvrez le sous-menu « Étalonnage » et confirmez en appuyant sur le bouton de commande (D)



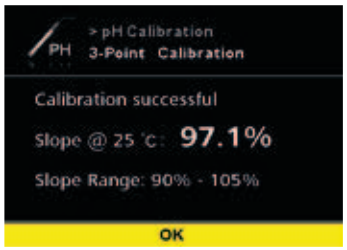
- Plongez la sonde pH et le capteur de température dans la solution tampon souhaitée.
- Confirmez la valeur, dès qu'elle est stable, en appuyant sur le bouton de commande (D)
- Suivez les instructions à l'écran et plongez la sonde pH et le capteur de température dans la solution tampon suivante.

Confirmez de nouveau la valeur affichée.

- Pour l'étalonnage à 3 points une troisième solution tampon doit être utilisée.



Après que l'étalonnage a été effectué avec succès, vous pouvez effectuer des mesures de pH.

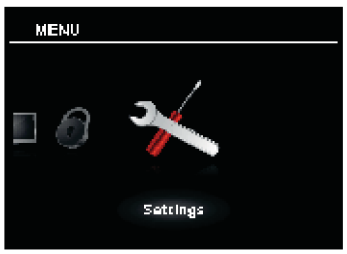


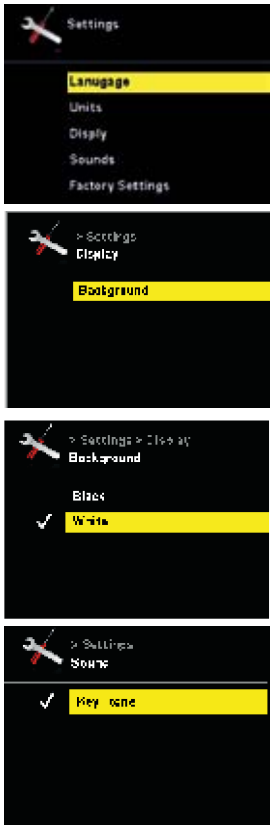
Attention aux points suivants :
L'utisation de la sonde de température est limitée par la température maximale admissible.

Assurez-vous que la température du liquide ne dépasse pas la température maximale autorisée de la sonde du pH.

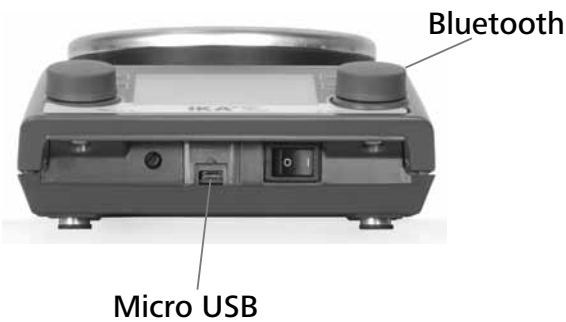
Réglages

Dans le menu « Paramètres », l'utilisateur peut personnaliser l'appareil selon ses besoins.





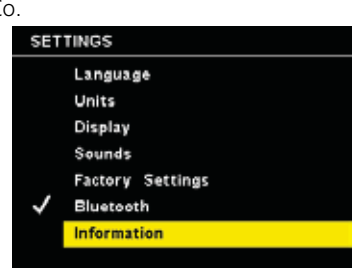
Ports et interfaces



Bluetooth

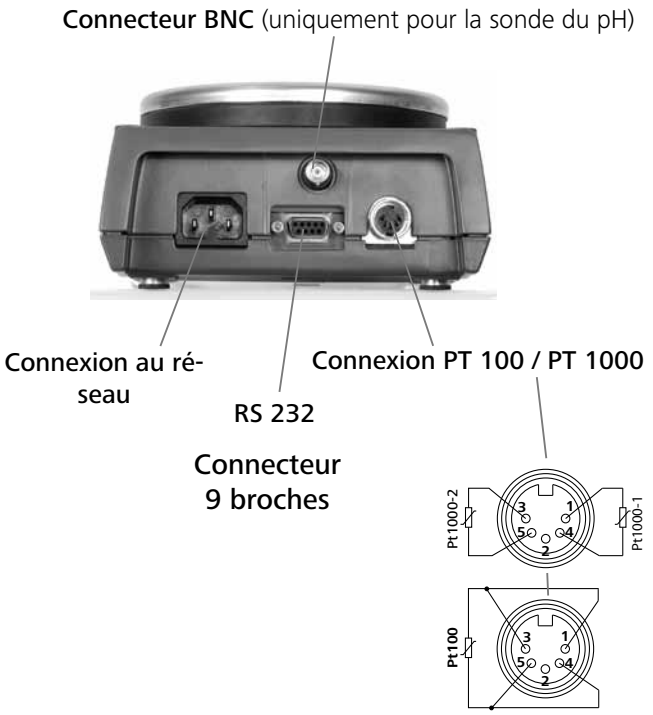
Le dispositif permet à l'utilisateur d'établir une connexion Bluetooth avec un boîtier WiCo.

L'appareil peut être utilisé sans fil à l'aide du boîtier WiCo dans un rayon de 10 m (avec ligne de vision dégagée / sans obstacles).



Établissement d'une connexion

Respecter le mode d'emploi séparé du boîtier WiCo.



Interface série RS 232 et USB

Configuration

L'interface série RS-232 peut être utilisée, pour commander l'appareil de l'extérieur à l'aide d'un ordinateur et d'un programme d'application adapté (labworldsoft).

Afin d'améliorer le contrôle de la sécurité du contrôle RET avec un PC, on peut activer une fonction « chien de garde », pour surveiller en continu le flux de données (voir chapitre « Fonction de chien de garde ».

- La fonction de la ligne de l'interface entre l'instrument de laboratoire et le système d'automatisation consiste en une sélection des signaux spécifiés par la norme EIA - RS 232, selon DIN 66020 partie 1. Pour la disposition des signaux, se rapporter à l'illustration
- Pour les propriétés électroniques de la carte d'interface et l'attribution des statuts des signaux, la norme RS 232 s'applique, selon la norme DIN 66259 partie 1.
- Procédure de transmission : Transmission asynchrone des caractères en mode Start – Stop.
- Type de transmission : Duplex intégral
- Formats de caractères : Caractères conformes au format de données indiqué dans la norme DIN 66022 pour le mode Start – Stop. 1 bit de début ; 7 bits de caractère ; 1 bit de parité (direct = pair) ; 1 bit de stop.
- Vitesse de transmission : 9 600 bits/s
- Contrôle du flux de données : Synchronisation du matériel RTS/CTS
  - RTS : (BROCHE 7) BASSE (tension positive) / ORDINATEUR autorisé à envoyer
  - RTS : (BROCHE 7) HAUTE (tension négative) / l'ORDINATEUR ne doit pas envoyer de données
  - CTS : (BROCHE 8) BASSE (tension positive) / ORDINATEUR prêt à recevoir
  - CTS : (BROCHE 8) HAUTE (tension négative) / ORDINATEUR non prêt à recevoir
- Procédure d'accès : Une transmission de données entre l'appareil et l'ordinateur a lieu uniquement à la demande de l'ordinateur.

Syntaxe de la commande

Pour la phrase d'instruction, les indications suivantes s'appliquent :

- Les commandes sont généralement envoyées de l'ordinateur (maître) à l'instrument de laboratoire (esclave).
- L'instrument de laboratoire n'envoie des données qu'à la demande de l'ordinateur.
- Les commandes et les paramètres, ainsi que la séquence des paramètres sont séparés au moins par un espace (code : hex 0x20).
- Chaque commande individuelle y compris les paramètres et les données et chaque réponse doit se terminer par la CR LF (code : hex 0x0D et 0x0A) et avoir une longueur maximale de 10 caractères.
- Le séparateur décimal d'un nombre en virgule flottante est le point (code : hex 0x2E).

Les versions précédentes correspondent en grande partie aux recommandations du groupe de travail NAMUR (Recommandations NAMUR pour l'exécution de connecteurs électriques pour la transmission de signaux analogiques et numériques sur des unités individuelles de laboratoire MSR. Rév. 1.1).

Résumé des commandes NAMUR disponibles

Sigles utilisés :

X,y= Paramètres de numérotation (nombre entier)
m = Valeur de variable, nombre entier
n = Valeur de variable, nombre à virgule flottante
X = 1 Température du milieu
X = 2 Température de la plaque de chauffage
X = 3 Température de sécurité de la plaque de chauffage
X = 4 Vitesse de rotation
X = 5 Tendance de la viscosité
X = 7 Température du caloriporteur
X = 80 pH value
X = 90 Weight value
X = 54 Erreur temps de réponse 5 en s (180 <= n <= 1200)
X = 55 temps de cycle mode intermittent en s (10 <= n <= 600)
X = 56 durée d'interruption mode intermittent en s (5 <= n <= 60)

Commandes NAMUR	Fonction	Affichage (facultatif)
IN_NAME	Requête de la désignation	
IN_PV_X X = 1; 2; 3; 4; 5; 7; 80;90	Lecture de la valeur réelle	
IN_SOFTWARE	Requête du numéro d'identification du logiciel, de la date, de la version	
IN_SP_X X=1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 7 ; 8 ; 12 ; 42 ; 54 ; 55 ; 56 ;	Lecture de la valeur prescrite fixée	
IN_TYPE	Demande de détection de l'instrument de laboratoire	
OUT_NAME nom	Émission de la désignation. (Max. 6 caractères, par défaut : IKAMAG)	
OUT_SP_12@n	Réglage de la température de sécurité du chien de garde avec écho de la valeur définie	
OUT_SP_42@n	Fixez la vitesse de rotation de sécurité WD avec l'écho de la valeur fixée	
OUT_SP_X n X=1 ; 2 ; 4 ; 7 ; 54 ; 55 ; 56	Définissez n comme valeur de consigne	
OUT_WD1@m	Mode chien de garde 1 : Si l'événement WD1 se produit, les fonctions chauffage et d'agitation se désactivent et ER 2 s'affiche. Mettez le temps du chien de garde sur m (20 à 1 500) secondes, avec l'écho du temps du chien de garde. Cette instruction déclenche la fonction Chien de garde et doit toujours être envoyée dans le délai défini pour le chien de garde.	
OUT_WD2@m	Chien de garde, mode 2 : Si l'événement WD2 se produit, la valeur de consigne de vitesse prend la valeur de consigne de vitesse de sécurité WD et la température de consigne prend la valeur de la température de sécurité WD. L'avertissement WD s'affiche. L'incident WD2 peut être réinitialisé avec OUT_WD2@0. La fonction Chien de garde est alors interrompue. Mettez le temps du chien de garde sur m (20 à 1 500) secondes, avec l'écho du temps du chien de garde. Cette instruction déclenche la fonction Chien de garde et doit toujours être envoyée dans le délai défini pour le chien de garde.	
RESET	Arrêt du fonctionnement de l'appareil.	
START_X X=1 ; 2 ; 4 ; 5 ; 7 X=80; 90	Activer la fonction (remote) de l'appareil Activation de l'ancienne fonction de chien de garde. Si aucun point de consigne n'est saisi dans les 60 secondes, le chauffage (ancienne fonction) s'éteint.	Remote
STOP_X X=1 ; 2 ; 4 ; 5 ; 7 X=80; 90	Arrêt la fonction (remote) de l'appareil La variable établie avec OUT_SP_X est conservée. Comporte l'instruction RMP_STOP.	Remote

Fonctions de « Chien de garde », contrôle du flux de données série

Si, après l'activation de cette fonction (voir commandes Namur), au cours de la période de surveillance définie (« Temps de chien de garde ») aucune retransmission de cette commande n'a lieu depuis le PC, les fonctions de chauffage et d'agitation selon la mode de « chien de garde » défini sont désactivées ou encore reprennent les valeurs de consigne définies précédemment. L'interruption de la transmission peut venir par exemple d'une défaillance du système d'exploitation, d'une panne de courant sur le PC, ou de l'interruption du câble de raccordement au RET.

« Chien de garde » – mode 1

Si une interruption de la communication des données a lieu (plus longue que le temps de chien de garde prédéfini), alors les fonctions chauffage et agitation seront désactivées et ER2 s'affiche.

« Chien de garde » – mode 2

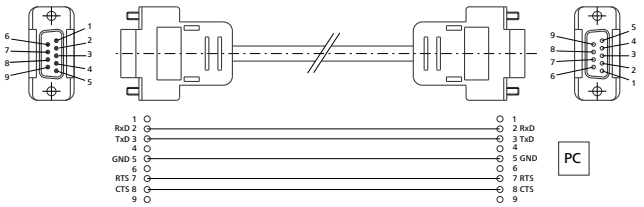
Si une interruption de la communication des données a lieu (plus longue que le temps de chien de garde prédéfini), alors la valeur de consigne de la vitesse de rotation prend la valeur de sécurité prévue et la valeur de la température de consigne prend également la valeur de sécurité prévue. L'avertissement WD s'affiche.

Connectivité entre le contrôle RET et les appareils externes

Pour la connexion entre le contrôle RET et les appareils externes les adaptateurs et câbles d'adaptation **IKA**® suivants sont disponibles.

Câble PC 1.1

Le câble PC 1.1 est nécessaire pour connecter la douille à 9 broches à l'ordinateur.



Accessoires

- Bâtonnets magnétiques :
  ø 6mm ; longueur maxi 15 mm
  ø 7mm ; longueur maxi 60 mm
  ø 10mm ; longueur maxi 80 mm
- **RS 1** Ensemble de bâtonnets agitateurs
- **RSE** Extracteur de bâtonnets agitateurs
- **H 1000** Accessoire de bain 1l
- **H 1500** Accessoire de bain 1,5 l
- **H 3000** Accessoire de bain 3 l
- **H 5000** Accessoire de bain 5 l
- **H 8000** Accessoire de bain 8 l
- **H 135.3** Plaque de prise
- **H 135.310** Quart 20 ml
- **H 135.311** Quart 30 ml
- **H 135.312** Quart 40 ml
- **H 135.313** Quart 4 ml
- **H 135.314** Quart 8 ml
- **H 135.315** Quart 16 ml
- **H 135.4** Bloc de réaction piston rond 100 ml
- **H 135.410** Insert piston rond 10 ml
- **H 135.411** Insert piston rond 25 ml
- **H 135.412** Insert piston rond 50 ml
- **H 135.5** Bloc de réaction piston rond 500 ml
- **H 135.510** Insert piston rond 200 ml
- **H 135.511** Insert piston rond 250 ml
- **H 135.512** Insert piston rond 300 ml
- **H 135.6** Bloc de réaction piston rond 1000 ml
- **H 135.610** Insert piston rond 500 ml
- **H 16 V** Tige de trépied
- **H 16.1** Potence
- **H 38** Barre de support
- **H 44** Manchon en croix
- **PT100.50** Sonde de température
- **PT100.51** Sonde de température revêtue de verre
- **PT1000.50** Double sonde de température
- **PT1000.51** Double sonde de température revêtue de verre

Pour d'autres accessoires, voir **www.ika.com**

Défauts

L'appareil indique un défaut à l'aide d'un numéro d'erreur « Er X » (voir tableau des erreurs) dans l'affichage.
Le chauffage est coupé en permanence (exception : WD - voir Tableau).

La fonction d'agitation continue en présence de défauts dans le circuit de chauffage avec la vitesse réglée avant l'apparition du défaut (exception: WD - voir Tableau).
Pour réinitialiser une faute, l'appareil doit être mis hors tension à l'aide de l'interrupteur principal pendant quelques secondes – éventuellement la période de mise hors circuit doit être suffisamment longue pour permettre l'égalisation des températures (l'indicateur de chaleur résiduelle peut ne plus être actif, voir Indicateur de chaleur résiduelle).

Le test du circuit de sécurité a toujours lieu dans les 20 secondes après avoir allumé l'appareil, après cet essai, les autres fonctions de surveillance sont activées.

S'il n'est pas possible d'éliminer les erreurs directement, vous devez effectuer une réinitialisation (RESET) (voir le menu « Réglages ») **! Si ceci ne permet toujours pas d'éliminer les défauts, l'appareil doit être vérifié par un service d'assistance technique.**

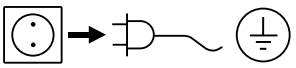
Tableau des messages d'erreur et des dépannages

Erreur	Description	Causes	Effet	Solutions
Er 2	Dans la commande à distance (PC), en activant la fonction de chien de garde en mode 1, aucune communication n'a lieu entre le PC et le contrôle RET	• Le PC n'envoie aucune donnée pendant le délai défini pour le chien de garde • Interruption du câble de raccordement au PC	Chauffage éteint Moteur coupé	• Modification du temps du chien de garde • Pendant le délai défini pour le chien de garde envoyez des données (OUT_ WDx@m) du PC • Vérifiez le conducteur de raccordement et la fiche
Er 3	Température interne de l'appareil de plus de 80 °C.	• Accumulation de chaleur entre la plaque chauffante et le logement • Température ambiante admissible dépassée	Chauffage éteint	• Éteignez l'appareil et laissez-le refroidir, puis remettez-le en fonction • Modification de l'essai de construction • Respecter la température d'environnement maximale admise
Er 4	Différence entre la valeur nominale et la valeur effective de la vitesse supérieure à 300 tr/min	• Moteur bloqué ou surchargé	Chauffage éteint Moteur coupé	• Réduction du couple de charge par exemple plus petits bâtonnets magnétiques • Réduction de la vitesse de consigne
Er 5	Aucune augmentation de la température sur la sonde en présence d'une différence de température résiduelle (après env. 3 min)	• Sonde non en contact avec le milieu • Volume du milieu à tempérer excessif • La conductivité thermique du milieu à tempérer est trop petite • La conductivité thermique du réservoir est trop petite • En cas de chauffage indirect la résistance totale de transmission de la chaleur est trop grande	Chauffage éteint	• Plonger la sonde dans le milieu • Réduire le volume du milieu • Utiliser une huile de transmission de chaleur ayant une meilleure conductivité thermique • Remplacer le bocal en verre par un pot en métal
Er 6	Interruption du circuit de sécurité	• Câble de raccordement défectueux	Chauffage éteint	• Remplacer le câble
Er 13	SAFE TEMP P circuit de sécurité réglable défectueux	• Différence entre valeurs nominales et réelles du circuit de sécurité réglable pour le suivi de la température minimale	Chauffage éteint	• Après avoir réglé SAFE TEMP à une autre valeur, si le problème est résolu, vous pouvez repartir de nouveau avec la valeur souhaitée précédemment définie
Er 14	Court-circuit de la sonde de température 1	• Court circuit sur la fiche de la sonde de température • Court-circuiter sur le conducteur de raccordement ou le capteur de la sonde de température	Chauffage éteint	• Vérifier la fiche • Remplacer la sonde de température
Er 21	Erreur lors du test de sécurité des plaques chauffantes	• Le relais de sécurité ne s'ouvre pas	Chauffage éteint	• Éteignez l'appareil et laissez-le refroidir, puis remettez-le en fonction
Er 22	Erreur lors du test de sécurité des plaques chauffantes	• S_CHECK ne peut générer aucune haute H_S_TEMP	Chauffage éteint	• Éteignez l'appareil et laissez-le refroidir, puis remettez-le en fonction
Er 24	La température des plaques de chauffage a dépassé SAFE TEMP (plaque chauffante)	• La valeur SAFE TEMP H (Sonde) a été réglée plus bas que la température actuelle de la plaque chauffante • Interruption des plaques de chauffage du capteur de température de réglage	Chauffage éteint	• Laissez refroidir la plaque • Placer SAFE TEMP H (plaque chauffante) à une température plus haute
Er 25	Surveillance de l'élément de chauffage	• L'élément de commutation (Triac) du circuit de réglage du chauffage présente un court-circuit • Le relais de sécurité a interrompu le circuit de chauffage • Le chauffage ou l'accès est interrompu • Interruption de la sonde de température de sécurité des plaques chauffantes	Chauffage éteint	• Éteignez l'appareil et laissez-le refroidir, puis remettez-le en fonction
Er 26	Trop grande différence entre la température de réglage et la température de sécurité des plaques de chauffage internes	• Distribution irrégulière de la température sur la plaque chauffante à cause d'une dissipation de chaleur sélective • Défaut de la sonde de température de réglage ou de sécurité	Chauffage éteint	• Éteignez l'appareil et laissez-le refroidir, puis remettez-le en fonction • Lors de l'utilisation de blocs de métal, etc. sur une plaque plane de la plaque chauffante, veiller à une dissipation uniforme de la chaleur
Er 31	Défaut de surveillance de l'élément de commande de chauffage (TRIAC)		Chauffage éteint	• Contacter le service après-vente.
Er 41	Rupture de la tige d'agitation	• L'agitateur est tiré vers le bas quatre fois d'affilée, sans changements explicites du point de consigne	La vitesse de consigne a été réduite d'au moins 300 tr/min Chauffage éteint	• Choisissez une plus petite vitesse de consigne • Choisissez de plus petits bâtonnets d'agitateur

Entretien et nettoyage

L'appareil fonctionne sans entretien. Il n'est soumis qu'au vieillissement naturel des composants et à leur taux de panne statistique.

Nettoyage



Pour le nettoyage, débrancher la fiche secteur.

Utiliser exclusivement des détergents autorisés par **IKA**®.

Type d'encrassement	**Détergent**
Colorant	Isopropanol
Matériaux de construction	Eau contenant des tensioactifs/isopropanol
Cosmétiques	Eau contenant des tensioactifs/isopropanol
Aliments	Eau contenant des tensioactifs
Combustibles	Eau contenant des tensioactifs

- Lors du nettoyage, aucune humidité ne doit pénétrer dans l'appareil.
- Porter des gants de protection pour nettoyer l'appareil.
- En cas d'utilisation de méthodes de nettoyage ou de décontamination autres que celles qui sont recommandées, demander conseil à **IKA**®.

Commande de pièces de rechange

Pour la commande de pièces de rechange, fournir les indications suivantes :

- Modèle de l'appareil
- Numéro de fabrication de l'appareil, voir la plaque signalétique
- Version du logiciel (2e valeur affiché à la mise en marche de l'appareil)
- Repère et désignation de la pièce de rechange, voir **www.ika.com**.

Réparation

N'envoyer pour réparation que des appareils nettoyés et exempts de substances toxiques.

Utiliser pour cela le formulaire « **Certificat de régularité** » fourni par **IKA**® ou imprimer le formulaire téléchargeable sur le site Web d'**IKA**® : **www.ika.com**.

Si une réparation est nécessaire, expédier l'appareil dans son emballage d'origine. Les emballages de stockage ne sont pas suffisants pour les réexpéditions. Utiliser en plus un emballage de transport adapté.

Caractéristiques techniques

Tension de mesure	VCA	220 à 230 ±10 %
ou	VCA	115±10 %
ou	VCA	100±10 %
Fréquence	Hz	50/60
Affichage		TFT
Minuteur	h	99 h 59 min 59 s
Agiter		
Moteur :		Roulement à billes moteur sans balais EC
Absorption de puissance du moteur maxi	W	22
Puissance de sortie maxi du moteur	W	12
Plage de vitesse	tr/min	0 ; 50 à 1700
Résolution du réglage de la vitesse de consigne	tr/min	1
Résolution du réglage de la vitesse effective	tr/min	1
Ecart de régime	%	2
(sans charge, 115/230 V, à 1700 tr/min, RT 25 °C)		
Quantité mélangée (H_2O)	l	20
Chauffer		
Matériau des plaques de chauffage		Inox 1.4301
Diamètre des plaques de chauffage	mm	135
Puissance de chauffage (100/115/230 V)	W	600 ± 5 %
Plage de température	°C	RT.... 340
Résolution du réglage de la température de consigne	K	0,1
Résolution d'affichage de la température effective		
- de la température du milieu	K	0,1
- de la température du fluide caloporteur	K	1
Circuit de sécurité réglable de la plaque chauffante	°C	50 - 380 (±5°C)
Résolution de réglage du circuit de sécurité	K	1
Sonde de température en contact avec le milieu		PT 100 ou 2xPT 1000, DIN EN 60751 classe A
Écart de la sonde de température	K	<=±[0,15 + 0,002°(T)]
(PT 100 ou 2xPT 1000, DIN EN 60751 cl. A		
Écart de la section de mesure de température	K	<=±0,3 < 100 °C
		K <=±0,5 > 100 °C
Écart de la section de mesure de température + sonde	K	<=±0,45 à 0 °C
		K <=±0,85 à 100 °C
Écart de température des plaques chauffantes	K	±3 sans pot, milieu des plaques chauffantes à 100 ° C
Hystérésis de réglage avec sonde de température	K	±0,2
(500 ml d'eau, gobelet en verre de 600 ml,		
Tige d'agitateur 30 mm, 800 tr/min, PT 100.50, 50 °C)		
Hystérésis de réglage de la plaque chauffante	K	±3 sans pot, milieu des plaques chauffantes à 100 ° C
Température ambiante permise	°C	+5 à +40
Humidité relative admissible	%	80
Durée d'activation permise	%	100
Type de protection selon DIN EN 60529		IP 42
Plage de pesage	g	0 - 5000
Tolérance de la gamme de pesage	g	< 500: ±1
		< 500: ±5
Niveau de contamination		2
Classe de surtension		II
Degré de protection		1 (Terre de protection)
Altitude maximale d'utilisation de l'appareil	m	max. 2000
Dimensions (l x p x h)	mm	160 x 270 x 85
Poids	kg	2,7

Toutes modifications techniques réservées !

Содержание

RU

	Страница		
Элементы управления и дисплей	2	Установка предела максимально допустимой температуры	54
Содержание	52	Управление	55
Декларация о соответствии стандартам CE	52	Настройка режимов работы	55
Гарантия	52	Функции	56
Условные обозначения	52	Разъемы и интерфейсы	61
Указания по технике безопасности	53	Принадлежности	64
Распаковка	54	Неисправности	64
Использование по назначению	54	Техобслуживание и очистка	66
Монтаж ножки штатива	54	Технические данные	67

Декларация о соответствии стандартам CE

Мы заявляем под единоличную ответственность, что данное изделие соответствует предписаниям директив 2006/95/EC и 2004/108/EC и согласуется со следующими стандартами и нормативными документами:
DIN EN IEC 61010-1, -2-010, -2-051 и DIN EN IEC 61326-1.

Гарантия

В соответствии с условиями продажи и поставки **IKA®** срок гарантии составляет 24 месяца. При наступлении гарантийного случая просим обращаться к продавцу или отправить прибор с приложением платежных документов и указанием причины рекламации непосредственно на наш завод. Расходы по перевозке берет на себя покупатель.

Гарантия не распространяется на изнашивающиеся детали, случаи ненадлежащего обращения, недостаточного ухода и обслуживания, не соответствующего указаниям настоящего руководства по эксплуатации.

Условные обозначения

Общее указание на опасность.

Этим символом отмечена информация, **имеющая первостепенное значение для безопасности здоровья**. Пренебрежение этой информацией может нанести ущерб здоровью и привести к травме.

Этим символом отмечена информация, **имеющая значение для нормального технического функционирования прибора**.
Пренебрежение этой информацией может привести к повреждению аппарата.

Этим символом отмечена информация, **имеющая значение для бесперебойной работы прибора и надлежащего обращения с ним.** Пренебрежение этой информацией может привести к получению неточных результатов.

ВНИМАНИЕ: указание на угрозу воздействия магнетизма.

ОПАСНОСТЬ: указание на опасность при контакте с горячей поверхностью.

Указания по технике безопасности

- **Перед вводом в эксплуатацию полностью прочитайте руководство по эксплуатации и соблюдайте указания по технике безопасности.**
- Храните руководство по эксплуатации в доступном для всех месте.

Общие указания

- Следите за тем, чтобы с прибором работал только обученный персонал.
- Соблюдайте указания по технике безопасности, директивы, предписания по охране труда и предотвращению несчастных случаев.
- Розетка сети электропитания должна быть заземлена (должна иметь контакт защитного провода).

ВНИМАНИЕ

Внимание: магнетизм!
Учитывайте воздействия магнитного поля (кардиостимуляторы, носители информации...).

ОПАСНОСТЬ

Опасность получения ожогов!
Соблюдайте осторожность при прикосновении к деталям корпуса и нагревательной пластине. Нагревательная пластина может нагреваться до температуры свыше 320 °C. Учитывайте остаточное тепло после выключения!

Транспортировка аппарата допускается только в холодном состоянии!

Конструкция аппарата

ОПАСНОСТЬ

Запрещается эксплуатировать прибор во взрывоопасной атмосфере, с опасными веществами и под водой.

- Установите аппарат на ровной, устойчивой, чистой, нескользящей, сухой и огнестойкой поверхности.
- Ножки аппарата должны быть чистыми и не иметь повреждений.
- Сетевой кабель и провода внешних измерительных датчиков не должны касаться нагреваемой установочной плиты.
- Перед каждым использованием проверяйте прибор и принадлежности на наличие повреждений. Не используйте поврежденные детали.

Допустимые рабочие среды/загрязнения/побочные реакции

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Внимание! Этот прибор предназначен только для обработки или нагрева сред с температурой воспламенения выше установленного предела максимальной температуры (50... 380 °C). Заданный предел максимально допустимой температуры должен быть не менее чем на 25 °C ниже точки воспламенения нагреваемой среды.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Учитывайте опасность, исходящую от:

- воспламеняющихся материалов;
- горючих сред с низким давлением пара;
- боя стекла;
- выбора сосуда неподходящих размеров;
- слишком высокого уровня заполнения сосуда средой;
- неустойчивого положения сосуда.

- Обрабатывайте патогенные материалы только в закрытых сосудах при соответствующем отводе. При возникновении вопросов обращайтесь в компанию **IKA**®.

ОПАСНОСТЬ

Обрабатывайте только среды, образование энергии при обработке которых не вызывает опасений. Это относится и к другим видам энергии, например, к световому излучению.

- Установочная плита может разогреваться и без режима нагревания вследствие действия магнитов привода при высокой скорости вращения.
- Учитывайте возможные загрязнения и нежелательные химические реакции.
- Продукты износа вращающихся деталей принадлежностей могут попасть в обрабатываемую среду.
- При использовании магнитных стержней с оболочкой из ПТФЭ необходимо учитывать следующее: Химические реакции ПТФЭ начинаются при контакте с расплавленными или растворенными щелочными и щелочноземельными металлами, а также тонкодисперсными порошками металлов из 2-й и 3-й группы периодической системы при температуре свыше 300–400 °C. Только элементарный фтор, трифторид хлора и щелочные металлы разъедают его; галогенуглеводороды действуют обратимо расширяюще.

  (Источник: Справочники Römpps Chemie-Lexikon и Ullmann, том 19)
- При использовании растворенных щелочных и щелочноземельных металлов, а также при температурах свыше 250 °C следует применять магнитные стержни со стеклянной оболочкой.

Проведение исследований

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте средства индивидуальной защиты в соответствии с классом опасности обрабатываемой среды. В противном случае возникает опасность вследствие:

- брызг и испарений жидкостей;
- выброса деталей;
- высвобождения токсичных или горючих газов.

- Уменьшайте скорость вращения, если:
  - вследствие высокой скорости вращения среда разбрызгивается из сосуда;
  - появляется неспокойный ход;
  - сосуд перемещается по установочной плите.

Принадлежности

- Безопасная работа обеспечивается только при использовании принадлежностей, описанных в главе «**Принадлежности**».
- Перед установкой принадлежностей обесточьте устройство.
- Соблюдайте инструкцию по эксплуатации принадлежностей.
- Погрузите внешний датчик температуры (PT 1000, ETS-D...) в среду на глубину не менее 20 мм.
- Подключенный датчик температуры PT 1000 должен быть постоянно погружен в среду.
- Принадлежности следует надежно крепить на аппарате, чтобы они не могли самопроизвольно отсоединиться. Центр тяжести конструкции всегда должен находиться на установочной поверхности.

Питание/выключение аппарата

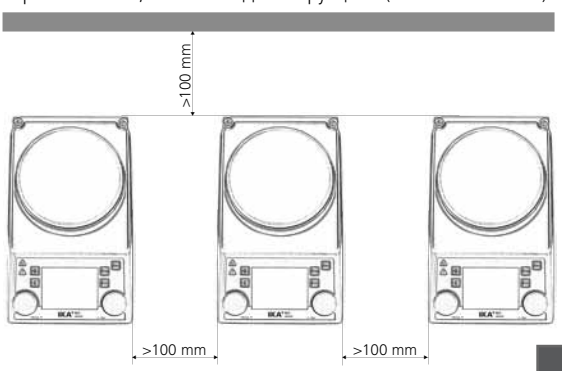
- Данные напряжения на типовой табличке должны совпадать с параметрами сетевого напряжения.
- Розетка для сетевого провода должна быть легко доступной.
- Отсоединение аппарата от сети осуществляется только извлечением сетевого штекера или штекера прибора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После прерывания подачи тока аппарат при возобновлении подачи автоматически переходит в режим B.

Для защиты прибора

- Открывать аппарат могут только квалифицированные специалисты.
- Не закрывайте прибор, даже частично, например металлическими пластинами или фольгой. Следствием этого является перегрев.
- Избегайте толчков и ударов по аппарату или принадлежностям.
- Следите за чистотой установочной плиты.
- Соблюдайте минимальные расстояния между приборами, между прибором и стеной, а также над конструкцией (не менее 800 мм).



Распаковка

- **Распаковка**
  - Осторожно распакуйте прибор.
  - При наличии повреждений немедленно выясните их причину (почта, железная дорога или транспортное агентство).

- **Комплект поставки**
  - Магнитная мешалка RET control visc с подогревом
  - Кабель питания
  - Инструкция по эксплуатации
  - Отвертка (для цепи аварийной защиты)
  - USB-кабель
  - Защитный колпак**H104**
  - Магнитный стержень **IKAFLON 30** и **40** мм
  - Датчик температуры **PT 100.70**

Использование по назначению

- **Применение**
  - Для смешивания и/или нагревания жидкостей.

- **Область применения (только в помещениях)**
  - Лаборатории
  - Аптеки
  - Учебные заведения
  - Университеты

Прибор пригоден для эксплуатации в любых помещениях, за исключением жилых помещений и зон, напрямую подключенных к сети питания низкого напряжения, которая обеспечивает также питание жилых районов.

Защита пользователя не гарантируется, если прибор эксплуатируется с принадлежностями, которые поставлены не производителем или не рекомендованы им, или если прибор эксплуатируется не в соответствии с назначением или вопреки данным производителя, или если на приборе или печатной плате третьим лицом проведены изменения.

Монтаж ножки штатива

- Удалите резьбовую заглушку **(P)**
- Снимите защитный колпачок ножки штатива
- Подложите шайбу между корпусом и гайкой
- Вкрутите ножку штатива от руки до упора
- Затяните гайку с помощью ключа SW17
- Установите принадлежности с помощью крестообразных муфт

Примечание.

Для работы с насадками для ванны диаметром более 180 мм используйте ножку штатива H 16 V со штангой консоли H 16.1.

Установка предела максимально допустимой температуры

Максимально допустимая температура постоянно отображается на дисплее **(7**).

Заводская настройка: ок. 380 °C

Диапазон настройки: 50—380 °C.

Установка предела максимально допустимой температуры

⇨	Установите выключатель прибора **(A)** в положение ON («Вкл.»).
⇨	Настройте максимально допустимую температуру с помощью отвертки из комплекта поставки в точке **(B)**
ⓘ	Отображение настроенного значения на дисплее

Настраиваемая температура нагревательной пластины (макс. 340 °C) не менее чем на 10 °C ниже максимально допустимой температуры.

Внимание! Заданный предел максимально допустимой температуры должен быть не менее чем на 25 °C ниже точки воспламенения нагреваемой среды.

Проверка функции защитного отключения

⇨	Прогрейте прибор до температуры выше 50 °C.
⇨	Установите максимально допустимую температуру 50 °C (поверните регулятор до упора влево) и переведите выключатель прибора (A) в положение ON («Вкл.»).
ⓘ	Индикация на дисплее Err 25

Не устанавливайте установочный винт за пределами левого или правого упора, это приведет в выходу потенциометра из строя.

Управление(краткое руководство)

Перед вводом в эксплуатацию удалите защитную пленку с установочной плиты! Переход в меню осуществляется с помощью кнопки Back («Назад»)

Ввод в эксплуатацию	☞ Установите выключатель прибора (A) в положение OFF («Выкл.») ☞ Вставьте шнур питания в сетевую розетку (K) ☞ Установите выключатель прибора (A) в положение ON (Вкл.) ⇨ Настроен стандартный режим A (см. «Режимы работы»)
Перемешивание	☞ Настройте частоту вращения двигателя с помощью ручки (D) ⇨ Настроенное значение отобразится на дисплее (F) ☞ Для запуска смешивания нажмите кнопку (D)
	ⓘ ⇨ После включения двигателя на дисплее появляется символ (16)
Нагрев	☞ Настройте максимально допустимую температуру (см. раздел «Настройка максимально допустимой температуры») ☞ Установите заданную температуру с помощью ручки управления (C) ⇨ Настроенное значение отобразится на дисплее (J) ☞ Настройте режим регулирования температуры (см. раздел «Настройка режима регулирования температуры») ☞ Для включения функции нагревания нажмите кнопку (C)
	Заданная и фактическая температура постоянно отображаются на дисплее (J): ⓘ ⇨ При включении нагревания на дисплее появляется символ (4) Настраиваемая температура нагревательной пластины составляет макс. 340 °C ⓘ ⇨ Если температура установочной плиты превышает 50 °C даже при выключенном приборе на дисплее отображается символ (J) и текущая температура нагревательной пластины
Подключение внешнего термометра (прямое регулирование температуры в среде)	☞ Установите выключатель прибора (A) в положение OFF («Выкл.») ☞ Подключите безопасный контактный термометр класса 2 DIN 12878 или датчик температуры PT 100 (одинарный датчик) или PT1000 (двойной датчик) к гнезду (L) ☞ Установите выключатель прибора (A) в положение ON («Вкл.»)
	ⓘ Датчик температуры Pt 100 ⇨ Отображаемая на дисплее (J) фактическая температура (5) соответствует температуре среды. На дисплее появляется символ «Датчик» (11).
	ⓘ Датчик температуры PT 1000 ⇨ Отображаемая на дисплее (J) фактическая температура (5) датчика температуры соответствует температуре среды. На дисплее появляется символ «Внешний датчик температуры» (11). Одновременно отображается температура теплоносителя (3).
Взвешивание	☞ Нажмите кнопку (G) ☞ Дождитесь стабилизации системы (после стабилизации системы после цифры 0 появляется символ g. ☞ Поместите груз по центру нагревательной пластины и дождитесь стабилизации системы.
	ⓘ ⇨ Максимальный диапазон индикации составляет 2000 г ⇨ Диапазон взвешивания составляет макс. 5000 г ⇨ Функцию взвешивания можно активировать, только если функции нагрева и смешивания выключены.
	ⓘ ⇨ Модуль взвешивания можно калибровать (см. раздел «Калибровка модуля взвешивания»)
Измерение pH	⇨ См. раздел «Калибровка датчика pH и измерения pH»
Таймер	☞ Нажмите кнопку (H) ☞ Настройте требуемое время в часах, минутах и секундах, вращая и нажимая для подтверждения ручку (D). После запуска функции нагревания или смешивания таймер начинает обратный отсчет времени (см. раздел «Функция таймера»)
	ⓘ После истечения времени до 0 функция нагревателя всегда выключается даже если перед этим был запущен двигатель. При включении нагревания во время работы таймера отключается только нагревание, а двигатель продолжает работать (задержка кипения).

Настройка режимов работы

Работа прибора в режиме A, B или C

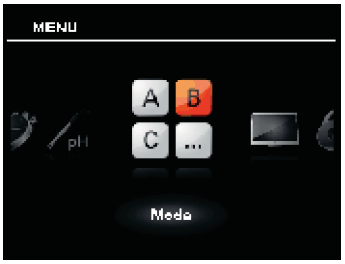
Заводская настройка: Режим A

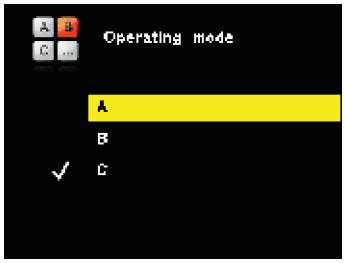
Установленный режим постоянно отображается на дисплее (10).

Режим A
Все установленные значения сохраняются после выключения прибора или отсоединения его от сети. После включения аппарата функции смешивания и нагревания отключены (ВЫКЛ.).

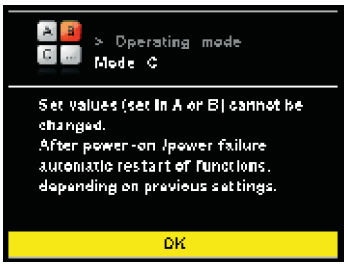
Режим B
Все установленные значения сохраняются после выключения прибора или отсоединения его от сети. При включении аппарата состояние функций нагревания и смешивания соответствует состоянию на момент последнего выключения (ВКЛ. или ВЫКЛ.).

Режим C
В этом режиме можно работать с или без датчика температуры.
После включения прибора с помощью выключателя функции смешивания и нагревания запускаются со значениями, действовавшими на момент последнего выключения. Установленные заданные значения режимов работы A и B нельзя изменять.





Смена режима работы
- Прокручивайте меню до появления символа «Режим работы»
- Откройте подменю, нажав на поворотную ручку (D)
- Выберите режим работы, вращая ручку (D), и подтвердите выбор, нажав на эту ручку.
- На дисплее появится краткое описание выбранного режима
- Подтвердите режим работы, нажав на ручку (D).



Функции

Регулирование температуры среды с помощью датчика температуры PT100

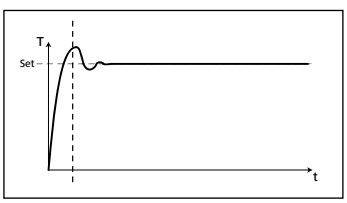
Выбранный режим регулирования температуры при работе с датчиком PT100 обозначается на дисплее символом (11). Отображаемая заданная (2) и фактическая (5) температура относится к температуре среды. Температура нагревательной пластины ограничена установленной максимальной температурой (7). Регулирование температуры среды осуществляется с помощью микроконтроллера. При этом температура среды, измеренная с помощью PT100, максимально быстро и без отклонений доводится до установленной температуры. Микроконтроллер автоматически адаптируется к различной теплоемкости различных установленных сосудов и их содержимому. Это обеспечивает оптимальный температурный режим без температурного дрейфа и пульсации.

Режим регулирования

Пользователь может адаптировать регулирование температуры в одном из трех режимов в зависимости от своих потребностей. Выбранный режим регулирования температуры отображается в дополнение к символу **(11)**.

fPID

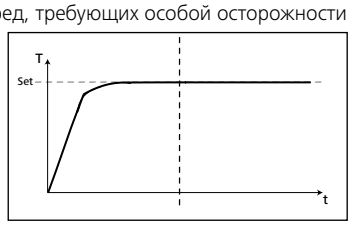
Быстрое ПИД-регулирование:
Объединяет в себе преимущества ПИД- и двухпозиционного регулирования (очень быстрое нагревание и высокая точность регулирования, отклонения возможны).



aPID

ПИД-регулирование:
для очень чувствительных сред, требующих особой осторожности в обращении.
Преимущества:
- высокая точность нагревания жидкости
- отсутствие отклонений от настроенной температуры

Недостатки:
- медленное нагревание.

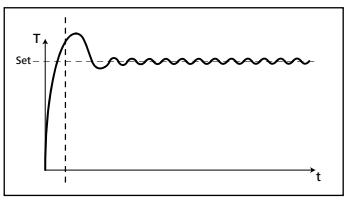


2pt

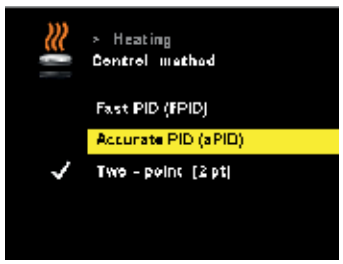
Двухпозиционное регулирование
Для сред с невысокой чувствительностью.

Преимущества:
- Более высокая скорость нагревания по сравнению с **ПИД-регулированием**

Недостатки:
- Отклонения температуры среды до 10 °K



Смена режима регулирования
- Прокручивайте меню до появления символа «Нагрев»
- Откройте подменю режима регулирования, нажав на поворотную ручку (D)
- Выберите режим работы, вращая ручку (D), и подтвердите выбор, нажав на эту ручку.
- На дисплее появится краткое описание выбранного режима
- Подтвердите режим работы, нажав на ручку (D).



Регулирование температуры среды с помощью двойного датчика температуры PT1000

Работа с датчиком PT1000 отображается на цифровом дисплее символом . Один датчик температуры в среде-теплоносителе и один датчик температуры в реакционной среде. Отображаемая заданная (2) температура относится к температуре среды. Повышенная температура автоматически передается теплоносителю и отображается на дисплее как дополнительная фактическая температура с помощью символа (3).

Фактическая температура реакционной среды отображается как фактическая температура (5). Температура нагревательной пластины (и теплоносителя) ограничена установленной максимальной температурой нагревательной пластины (7). Температура реакционной среды ограничена заданной максимальной температурой (предельная температура теплоносителя/реакционной среды).

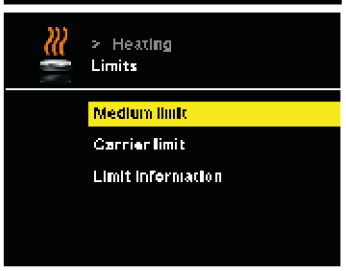
См. раздел «Ограничение температуры»

Ограничение температуры

Чтобы гарантировать, что ни реакционная среда, ни теплоноситель не будут перегреты, пользователь может задать отельные пределы температуры.

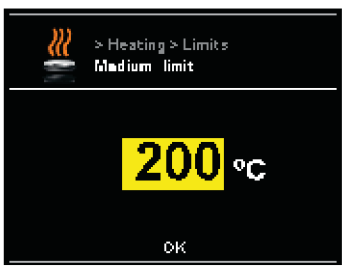
①

- Прокручивайте меню до появления символа «Нагрев»
- Откройте подменю, нажав ручку (D)
- Откройте подменю Begrenzung («Ограничение») и Mediumsgrenze («Предельное значение для среды») и настройте предел температуры для реакционной жидкости.
- Подтвердите настроенное предельное значение, нажав кнопку (D)



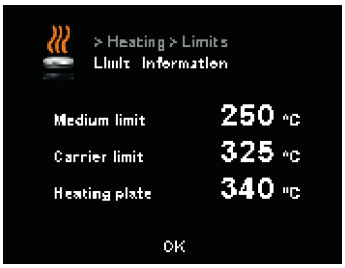
②

- Откройте подменю и Trägergrenze («Предельное значение для теплоносителя») и настройте предел температуры для теплоносителя.
- Подтвердите настроенное предельное значение, нажав кнопку (D)



③

- Откройте подменю Information der Grenzwerte («Информация о предельных значениях»). Здесь отображаются все настроенные пределы температуры, включая максимально допустимую температуру нагревательной пластины.
- Выйдите из подменю, нажав на ручку (D)



Калибровка измерительного датчика

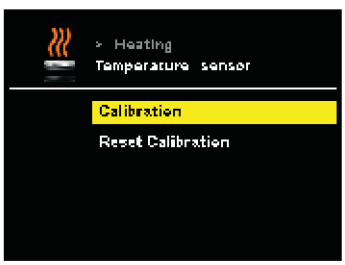
Для уменьшения отклонений температуры с помощью допусков пользователь может калибровать датчик температуры вместе с прибором.

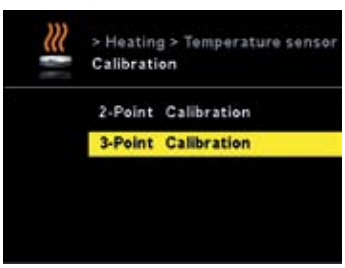
Двухточечная калибровка
Калибровка с использованием двух значений температуры

Трехточечная калибровка
Наиболее точная калибровка измерительного датчика с помощью трех различных значений температуры

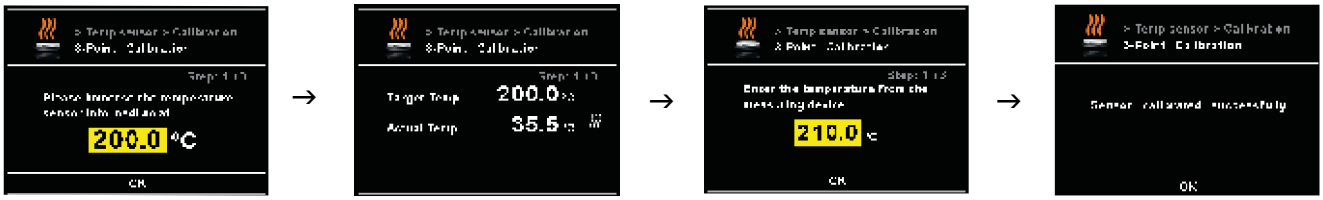
Примечание.
Выполняемая пользователем калибровка отображается на дисплее с помощью символа (11) **красного** цвета. Калибровка датчиков PT100 и PT1000.50 выполняется независимо друг от друга.

- Прокручивайте меню до появления символа «Нагрев»
- Откройте подменю, нажав ручку (D)
- Откройте подменю Temperaturfühler («Датчик температуры») и Kalibrierung («Калибровка») и подтвердите, нажав ручку (D)
- Выберите двух- или трехточечную калибровку и подтвердите, нажав ручку (D)





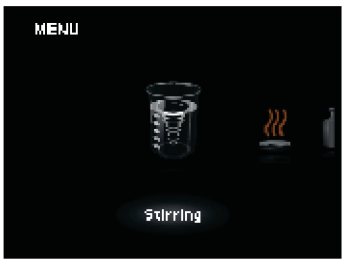
Перед началом калибровки можно задать частоту вращения.



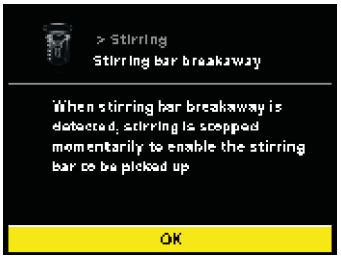
Контроль отрыва стержня для перемешивания

При обнаружении отрыва стержня для перемешивания функция перемешивания выключается на короткое время для улавливания стержня для перемешивания. Затем частота вращения снова увеличивается до предварительно установленной заданной частоты вращения. При обнаружении отрыва стержня для перемешивания на дисплее отображается символ ✖ вместо символа 16). Если в течение последующих 3 минут (без изменения заданной частоты вращения) снова происходит отрыв стержня для перемешивания, то после улавливания стержня для перемешивания частота вращения увеличивается до уменьшенной на 100 об/мин заданной частоты вращения. При четвертом отрыве стержня для перемешивания (при продолжительности перемешивания менее 3 минут) на дисплее отображается сообщение об ошибке ER 41. Частота вращения снижается на 200 об/мин, а нагрев отключается.
В этом случае экспериментальные условия необходимо выбрать заново.

ПРИМЕЧАНИЕ.
Пользователь должен протестировать пригодность или функционирование системы контроля отрыва стержня для перемешивания для соответствующей конструкции: стержень для перемешивания, частота вращения, сосуд, среда! Система контроля отрыва стержня для перемешивания не работает, если отрыв стержня для перемешивания происходит уже при увеличении частоты вращения до установленного заданного значения!



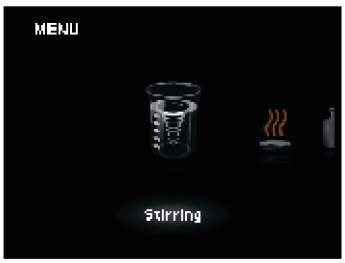
Чем выше передаваемый вращающий момент, тем надежнее работает система контроля отрыва стержня для перемешивания.
В химическом стакане с водой обнаружение отрыва стержня для перемешивания возможно начиная с длины стержня для перемешивания 40 мм (d=8 мм) в диапазоне от 300 до 1200 об/мин. Более длинные стержни для перемешивания, стержни для перемешивания с большой поверхностью, например, Trika, или более высокая частота вращения увеличивают передаваемый вращающий момент.



- Прокручивайте меню до появления символа «Перемешивание»
- Откройте подменю, нажав ручку (D)
- Откройте подменю Rührstab-Abriss («Отрыв стержня для перемешивания») и подтвердите, нажав ручку (D)
- Подтвердит появившуюся на экране информацию, нажав кнопку (D)

Режим интервалов

Режим интервалов — это циклическое прерывание функции перемешивания. В этом режиме можно настроить время работы и время остановки. При включении прибора на дисплее при активированном режиме интервалов отображается заданное время.



- Прокручивайте меню до появления символа «Перемешивание»
- Откройте подменю, нажав ручку (D)
- Откройте подменю Intervall einstellen («Настройка интервалов») и подтвердите, нажав ручку (D)
- Введите время работы и время остановки с помощью ручки (D) и подтвердите, нажав на эту ручку.

Измерение направления изменения вращающего момента

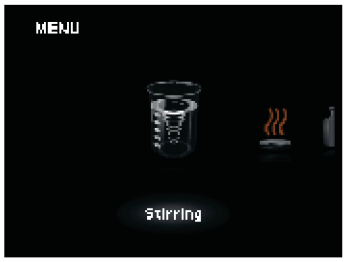
Измерение направления изменения вращающего момента позволяет сделать вывод об изменении вязкости реакционной среды.
Приборы **не** рассчитаны на измерения абсолютной вязкости. Выполняется только измерение и индикация изменений в среде относительно заданного пользователем исходного значения.

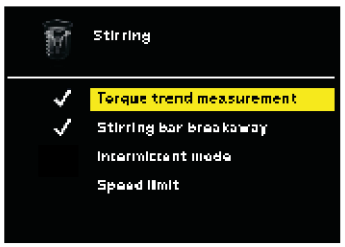
После стабилизации частоты вращения двигателя и магнитного стержня на заданном значении начинается измерение вязкости со 100 %.
В дальнейшем повышение частоты вращения обозначаются значениями > 100 %, а снижение — значениями < 100 %.
Нажатием на кнопку Back («Назад») (F) можно сбросить значение на 100 %.

Примечание.
Функция измерения направления изменения вращающего момента действует только, если на время измерения установлена постоянная частота вращения. Режим интервалов нельзя сочетать с измерением направления изменения вращающего момента!

Текущее установленное значение сохраняется как 100% ΔP и отображается на цифровом дисплее. На дисплее отображается изменение вязкости в %. В зависимости от повышения или снижения вязкости это значение будет меньше или больше 100 %.

- Прокручивайте меню до появления символа «Перемешивание»
- Откройте подменю, нажав ручку (D)
- Откройте подменю Drehmoment Trendmessung («Измерение направления изменения вращающего момента») и подтвердите, нажав ручку (D)
- Подтвердит появившуюся на экране информацию

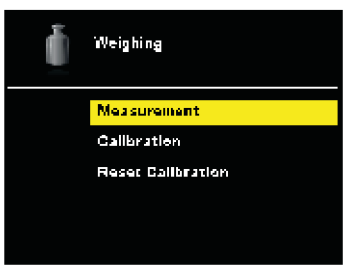




Модуль взвешивания

Модуль взвешивания — это функция, позволяющая пользователю выполнять простые операции взвешивания.

- Для запуска функции взвешивания нажмите кнопку (G) на передней панели или выберите пункт Wiegen («Взвешивание») в меню. Для запуска взвешивания нажмите ручку (D).



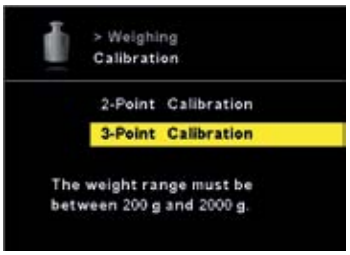
Примечание.
Функции нагрева и смешивания должны быть выключены.

- Для стабилизации системы требуется некоторое время.

  После стабилизации системы рядом с измеренным значением появляется символ g.

Взвешивание — калибровка

- Откройте подменю Kalibrierung («Калибровка») и подтвердите, нажав ручку (D)



- Введите калибровочный вес и с помощью ручки (D) и подтвердите, нажав на эту ручку.

- Уложите калибровочный вес на установочную плиту и дождитесь сообщения об успешном завершении операции. Эту операцию необходимо выполнить дважды или трижды до выхода из режима калибровки. После успешной калибровки модуль взвешивания можно использовать.

  Выполняйте калибровку регулярно.

Таймер/счетчик

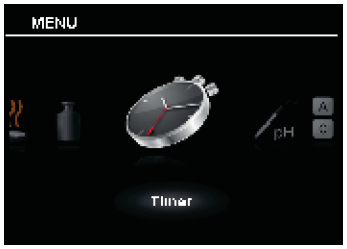
Функция таймера позволяет пользователю прервать нагревание через определенное время.
Диапазон таймера составляет 99 часов, 59 минут и 59 секунд.

Примечание.
При запуске обеих функций (нагрев/перемешивание) начинается обратный отсчет времени.

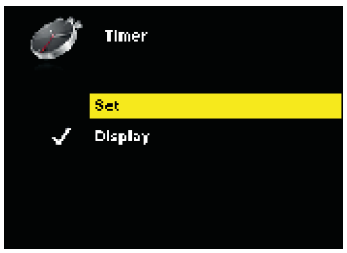
Если активна функция нагрева, таймер действует только для этой функции. Функция перемешивания продолжает работать, как прежде. Это позволяет избежать задержки кипения жидкости. Двигатель отключается, только если функция нагрева неактивна. Функция перемешивания останавливается, если на протяжении цикла таймера функция нагрева не включалась а время таймера истекло.

ПРИМЕЧАНИЕ.
При вводе значения **00:00:00** (чч:мм:сс) активируется счетчик. Счетчик показывает истекшее время опыта.

Установка таймера



- Для запуска функции таймера нажмите кнопку (H) на передней панели или выберите пункт Timer («Таймер») в меню. После подтверждения пункта меню Set («Установить») открывается меню настройки таймера. Время таймера можно настроить с помощью ручки (D).



①
- Выберите часы и нажмите ручку (D)

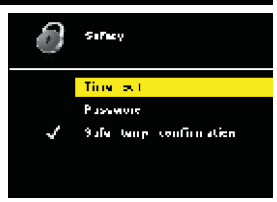
②
- Выберите минуты и нажмите ручку (D)

③
- Выберите секунды и нажмите ручку (D) Выбранное время таймера отобразится на дисплее.

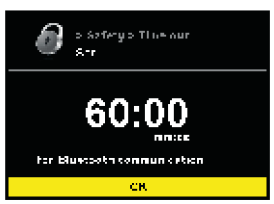
Настройки безопасности

В меню безопасности имеется несколько опций. Функции прибора можно настраивать в зависимости от собственных потребностей.

- Для запуска выберите подменю Safety («Безопасность») и подтвердите нажав ручку (D).



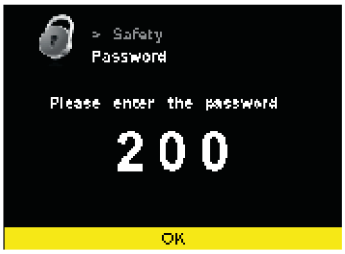
В Меню Zeitüberschreitung («Превышение времени») определяется, в течение какого времени после прерывания связи между магнитной мешалкой и WiCo-Box реакция магнитной мешалки отсутствует. При превышении заданного времени активируются заданные настройки температуры и частоты вращения.



При этом соблюдайте отдельное руководство по эксплуатации WiCo-Box.

В следующих пунктах меню пользователь может настроить предельные значения температуры и частоты вращения.

- Выберите подменю Passwort («Пароль») и подтвердите нажав ручку (D). Введите комбинацию символов пароля и подтвердите, нажав ручку (D).



Этот информационный экран указывает на необходимость подтверждения значения максимально допустимой температуры при включении прибора.

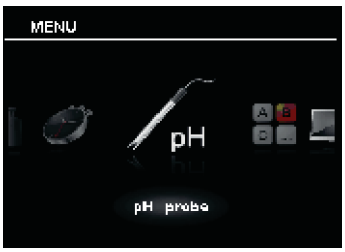
- Подтверждение настройки цепи аварийной защиты При включении прибора необходимо подтвердить текущую максимально допустимую температуру нажатием ручки (D).

Измерение pH

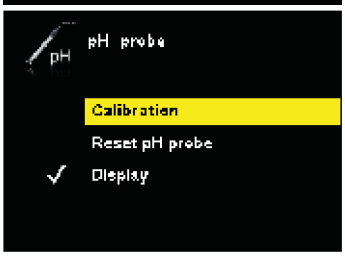
Прибор оснащен функцией измерения pH для определения значения pH различных жидкостей.

Перед началом измерения pH необходимо откалибровать датчик pH вместе с прибором.
Калибровка служит для согласования прибора и используемого датчика pH. В этом процессе определяется нулевая точка и градиент pH измерительное цепи. Для калибровки необходимо использовать буферные растворы pH4, pH5 и pH7 согласно DIN 19266.

Примечание.
Калибровку pH можно запустить только при вставленном датчике температуры.



- Прокручивайте меню до появления символа датчика pH
- Откройте подменю, нажав ручку (D)



- Откройте подменю Kalibrierung («Калибровка») и подтвердите, нажав ручку (D).
- Опустите датчик pH и датчик температуры в буферный раствор.

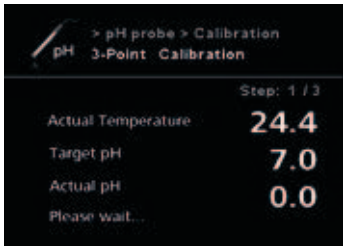
- Если значение стабильно, подтвердите его, нажав кнопку (D)
- Следуйте указаниям на дисплее и опустите датчик pH и датчик температуры в следующий буферный раствор.

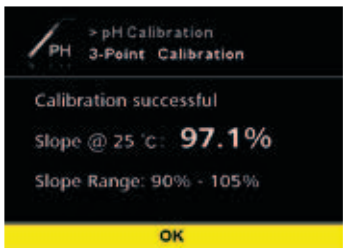
Снова подтвердите отображаемое значение.

- При трехточечной калибровке необходимо использовать третий буферный раствор.

После успешного завершения калибровки можно выполнять измерения pH.

Учитывайте следующее: Использование датчика температуры ограничено максимально допустимой температурой.

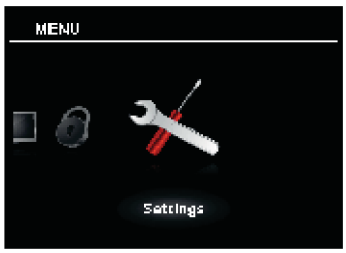


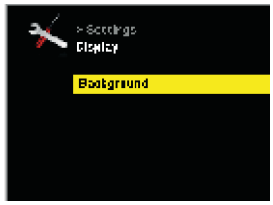


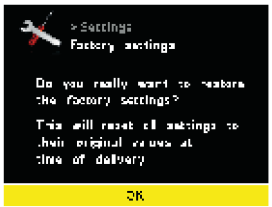
Убедитесь в том, что температура жидкости не превышает максимально допустимую температуру датчика pH.

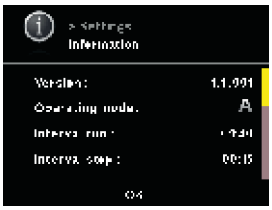
Настройки

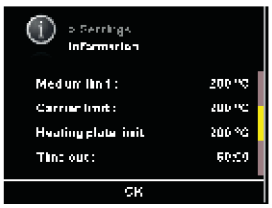
В меню Einstellungen («Настройки») пользователь может настроить прибор по своим потребностям.



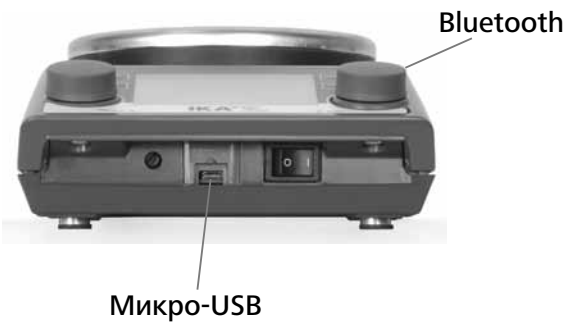








Разъемы и интерфейсы



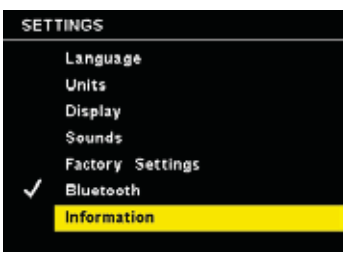
Установка соединения

Соблюдайте отдельное руководство по эксплуатации WiCo-Box.

Bluetooth

Пользователь может установить соединение Bluetooth между прибором и WiCo-Box.

Прибор может устанавливать соединение с WiCo-Box в радиусе 10 метров (при отсутствии преград).



Последовательный интерфейс RS 232 и USB

Конфигурация

Последовательный интерфейс RS 232 можно использовать для
внешнего управления прибором с помощью компьютера и подходящих прикладных программ (labworldsoft).

Для увеличения безопасности при управлении прибором RET control с помощью ПК можно активировать функцию контрольного алгоритма (Watchdog) для контроля постоянного потока данных (см. раздел «Функция контрольного алгоритма Watchdog»).

- Функцией каналов интерфейса является передача между лабораторным прибором и системой автоматизации избранных сигналов, спецификация которых приводится в стандарте EIA RS 232 в соответствии со стандартом DIN 66020, часть 1. Назначение сигналов приведено на рисунке.
- На электронные свойства канала интерфейса и распределение состояния сигналов распространяется стандарт RS 232 в соответствии со стандартом DIN 66259, часть 1.
- Способ передачи: асинхронная передача сигналов в старт-стопном режиме.
- Тип передачи: полный дуплекс
- Формат символов: создание символов согласно формату данных, установленному стандартом DIN 66022 для старт-стопного режима. 1 стартовый бит; 7 бит символа; 1 бит четности (четный = Even); 1 стоповый бит.
- Скорость передачи: 9600 бит/с.
- Управление потоком данных: аппаратное подтверждение RTS/CTS.
  - RTS: (контакт 7) LOW (положительное напряжение) /компьютер может передавать данные.
  - RTS: (контакт 7) HIGH (отрицательное напряжение) /компьютер не может передавать данные.
  - CTS: (контакт 8) LOW (положительное напряжение) компьютер готов к приему
  - CTS: (контакт 8) HIGH (отрицательное напряжение) компьютер не готов к приему
- Процедура доступа: Передача данных с прибора на компьютер осуществляется только по запросу компьютера.

Синтаксис команд

Для команд действительны следующие положения:

- Команды отправляются только с компьютера (ведущее устройство) на лабораторный прибор (ведомое устройство).
- Передача данных с лабораторного прибора выполняется исключительно по запросу компьютера.
- Команды и параметры, а также последовательно передаваемые параметры разделяются по меньшей мере одним пробелом (код: hex 0x20).
- Каждая отдельная команда, в том числе параметры и данные, и каждый ответ заключаются в последовательности «Перевод каретки Перевод строки» (код: hex 0x0D и 0x0A) и состоит не более чем из 10 символов.
- Десятичным разделителем в числе с плавающей запятой является точка (код: hex 0x2E).

Упомянутые выше модели всецело соответствуют рекомендациям комиссии NAMUR (Комиссия по стандартизации контрольно-измерительной техники в химической промышленности) (Рекомендации NAMUR по изготовлению электрических разъемных соединений для передачи аналоговых и цифровых сигналов на отдельные лабораторные контрольно-измерительные устройства. Ред. 1.1).

Обзор доступных команд NAMUR

Используемые сокращения:

X,y= Параметр нумерации (целое число)
m = Значение переменной, целое число
n = Значение переменной, число с плавающей запятой
X = 1 датчик температуры среды
X = 2 температура нагревательной пластины
X = 3 максимально допустимая температура нагревательной пластины
X = 4 частота вращения
X = 5 изменение вязкости
X = 7 датчик температуры среды-теплоносителя
X = 80 значение pH
X = 90 Вес значение
X = 54 Error 5, время срабатывания (c) (180 <= n <= 1200)
X = 55 режим прерывания, время цикла (c) (10 <= n <= 600)
X = 56 режим прерывания, длительность прерывания (c) (5 <= n <= 60)

Команды NAMUR	Функция	Индикация (дополнительная)
IN_NAME	Запрос обозначения	
IN_PV_X X=1; 2; 3; 4; 5; 7; 80; 90	Считывание фактического значения	
IN_SOFTWARE	Запрос идентификационного номера, даты и версии ПО	
IN_SP_X X=1; 2; 3; 4; 7; 8; 12; 42; 54; 55; 56;	Считывание заданного значения	
IN_TYPE	Запрос распознавания лабораторного прибора	
OUT_NAME name	Вывод обозначения. (макс. 6 символов. По умолчанию: IKAMAG)	
OUT_SP_12@n	Установка максимально допустимой температуры на случай срабатывания контрольного алгоритма (WD) с дублированием установленного значения	
OUT_SP_42@n	Установка максимально допустимой частоты вращения на случай срабатывания контрольного алгоритма (WD) с дублированием установленного значения	
OUT_SP_X n X=1; 2; 4; 7; 54; 55; 56	Установка заданного значения на n	
OUT_WD1@m	Режим контрольного алгоритма 1: При возникновении события WD1 функции нагрева и перемешивания выключаются, и на дисплее отображается «ER 2». Установка времени ожидания на m (20...1500) секунд с дублированием времени ожидания. Эта команда запускает функцию контрольного алгоритма и обязательно должна отправляться в пределах заданного времени ожидания	
OUT_WD2@m	Режим контрольного алгоритма 2: при возникновении события WD2 заданная частота вращения устанавливается на уровне установленной максимально допустимой частоты вращения WD, а заданное значение температуры — на уровне установленной максимально допустимой температуры WD. Отображается предупреждение WD. Событие WD2 можно сбросить с помощью команды OUT_WD2@0. При этом также будет остановлена функция контрольного алгоритма. Установка времени ожидания на m (20...1500) секунд с дублированием времени ожидания. Эта команда запускает функцию контрольного алгоритма и обязательно должна отправляться в пределах заданного времени ожидания.	
RESET	Выключение функции прибора.	
START_X X=1; 2; 4; 5; 7 X=80; 90	Включение (дистанционной) функции прибора Активация прежней функции контрольного алгоритма. Если в течение 60 секунд заданное значение не вводится, нагрев (старая функция) отключается.	Дистанционный режим
STOP_X X=1;2;4;5;7 X=80; 90	Выключение (дистанционной) функции прибора. Переменная, заданная командой OUT_SP_X, сохраняется. Содержит команду RMP_STOP.	Дистанционный режим

Функция контрольного алгоритма, контроль последовательного потока данных

Если после активации этой функции (см. команды NAMUR) в пределах заданного времени ожидания данная команда не будет передана с ПК повторно, то, в зависимости от режима контроля, функции нагрева и перемешивания выключаются или возвращаются к предварительно установленным заданным значениям.
Прерывание передачи данных возможно, например, при сбоях операционной системы, перебоях питания ПК либо отключениях соединительного кабеля, ведущего к прибору RET control.

Режим контрольного алгоритма 1

Если обмен данными прерывается (отсутствует в течение времени, превышающего заданное время ожидания), то функции нагрева и перемешивания выключаются, а на дисплее отображается ER 2.

Режим контрольного алгоритма 2

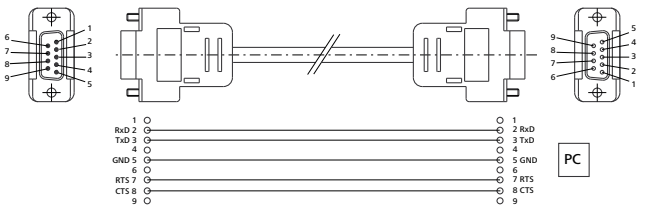
Если обмен данными прерывается (отсутствует в течение времени, превышающего заданное время ожидания), то для заданной частоты вращения и заданной температуры устанавливаются максимально допустимые значения на случай срабатывания контрольного алгоритма (т. н. значения WD). Отображается предупреждение WD.

Возможности связи между RET control и внесшими устройствами

Для соединения прибора RET control и внешних устройств можно приобрести следующие адаптеры и кабели для адаптеров производства фирмы **IKA**®.

Кабель PC 1.1

Кабель PC 1.1 требуется для соединения 9-контактного гнезда с компьютером.



Принадлежности

- Магнитные стержни:
  Диаметр 6 мм; длина макс. 15 мм
  Диаметр 7 мм; длина макс. 60 мм
  Диаметр 10 мм; длина макс. 80 мм
- **RS 1** Комплект стержней для перемешивания
- **RSE** Устройство извлечения стрежней для перемешивания
- **H 1000** Насадка для ванны 1 л:
- **H 1500** Насадка для ванны 1,5 л
- **H 3000** Насадка для ванны 3 л:
- **H 5000** Насадка для ванны 5 л:
- **H 8000** Насадка для ванны 8 л:
- **H 135.3** Крепежная пластина
- **H 135.310** Емкость 20 мл
- **H 135.311** Емкость 30 мл
- **H 135.312** Емкость 40 мл
- **H 135.313** Емкость 4 мл
- **H 135.314** Емкость 8 мл
- **H 135.315** Емкость 16 мл
- **H 135.4** Реакционный блок с круглой колбой 100 мл
- **H 135.410** Вставка для круглой колбы 10 мл
- **H 135.411** Вставка для круглой колбы 25 мл
- **H 135.412** Вставка для круглой колбы 50 мл
- **H 135.5** Реакционный блок с круглой колбой 500 мл
- **H 135.510** Вставка для круглой колбы 200 мл
- **H 135.511** Вставка для круглой колбы 250 мл
- **H 135.512** Вставка для круглой колбы 300 мл
- **H 135.6** Реакционный блок с круглой колбой 1000 мл
- **H 135.610** Вставка для круглой колбы 500 мл
- **H 16 V** Ножка штатива
- **H 16.1** Консоль
- **H 38** Штанга
- **H 44** Крестовая муфта
- **PT100.50** Датчик температуры
- **PT100.51** Датчик температуры со стеклянной оболочкой
- **PT1000.50** Двойной датчик температуры
- **PT1000.51** Двойной датчик температуры со стеклянной оболочкой

Другие принадлежности см. на сайте **www.ika.com**.

Неисправности

Неисправность отображается на дисплее в виде номера ошибки «Er X» (см. таблицу ошибок).
Нагрев необратимо отключается (исключение: WD: см. таблицу).

При неисправностях в цепи нагрева функция перемешивания продолжает работать с установленной до возникновения неисправности частотой вращения (исключение: WD: см. таблицу).
Для сброса неисправности прибор необходимо выключить на несколько секунд с помощью сетевого выключателя (длительность выключения должна быть достаточно большой) до выравнивания температуры (индикатор остаточного тепла не должен быть активен, см. раздел «Индикация остаточного тепла»).

Тестирование цепи аварийной защиты выполняется в течение прим. 20 секунд после включения прибора, после окончания этого тестирования активируются другие функции контроля.

Если неисправности не удается устранить напрямую, необходимо выполнить сброс (см. пункт меню «Настройки»)! В случае, если неисправности не удается устранить даже таким способом, прибор необходимо отдать на проверку в службу технической поддержки.

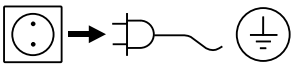
Таблица сообщений об ошибках и способов устранения неисправностей

Ошибка	Описание	Причины	Последствие	Способы устранения
Er 2	В дистанционном режиме (ПК), при активированной функции контрольного алгоритма в режиме 1 нет обмена данными между ПК и RET control	• В течение установленного времени ожидания ПК не передает данные • Обрыв соединительного кабеля, ведущего к ПК	Нагрев выключен Двигатель выключен	• Измените время ожидания • В течение установленного времени ожидания передайте данные (OUT_ WDx@m) из ПК • Проверьте соединительный кабель и штекер
Er 3	Температура внутри прибора превышает 80 °C	• Накопление тепла между нагревательной пластиной и корпусом • Допустимая температура окружающей среды превышена	Нагрев выключен	• Выключите прибор и дайте ему остыть, затем снова включите • Измените опытную установку • Соблюдайте максимально допустимую температуру окружающей среды
Er 4	Отклонение между заданной и фактической частотой вращения больше 300 об/мин	• Блокировка или перегрузка двигателя	Нагрев выключен Двигатель выключен	• Уменьшите нагрузочный момент, например, маленький магнитный стержень • Уменьшите заданную частоту вращения
Er 5	Нет увеличения температуры на датчике при сохраняющейся разности температур (прим. через 3 мин)	• Измерительный датчик не в среде • Объем темперируемой среды слишком большой • Теплопроводность темперируемой среды слишком маленькая • Теплопроводность сосуда слишком маленькая • При непрямом нагреве общее сопротивление теплопередачи слишком большое	Нагрев выключен	• Погрузите измерительный датчик в среду • Уменьшите объем среды • Используйте теплонесущее масло с лучшей теплопроводностью • Замените стеклянный сосуд на металлическую емкость
Er 6	Размыкание цепи аварийной защиты	• Соединительный кабель неисправен	Нагрев выключен	• Замените кабель
Er 13	SAFE TEMP P Регулируемая цепь аварийной защиты неисправна	• Разница между заданными и фактическими значениями регулируемой цепи аварийной защиты для контроля минимальной температуры	Нагрев выключен	• После включения прибора установите параметр SAFE TEMP P на другое значение, если после этого ошибка будет устранена, при повторном включении прибора можно снова установить прежнее нужное значение
Er 14	Короткое замыкание датчика температуры 1	• Короткое замыкание штекера датчика температуры • Короткое замыкание соединительного кабеля или сенсора датчика температуры	Нагрев выключен	• Проверьте разъем • Замените датчик температуры
Er 21	Ошибка при проверке безопасности нагревательной пластины	• Реле аварийной защиты не размыкается	Нагрев выключен	• Выключите прибор и дайте ему остыть, затем снова включите
Er 22	Ошибка при проверке безопасности нагревательной пластины	• S_CHECK не может генерировать высокое значение H_S_TEMP	Нагрев выключен	• Выключите прибор и дайте ему остыть, затем снова включите
Er 24	Температура нагревательной пластины превысила значение параметра SAFE TEMP H (Hotplate)	• Значение параметра SAFE TEMP H (Hotplate) установлено ниже текущей температуры нагревательной пластины • Размыкание датчика регулируемой температуры нагревательной пластины	Нагрев выключен	• Дайте нагревательной пластине охладиться • Установите более высокое значение параметра SAFE TEMP H (Hotplate)
Er 25	Контроль переключающего элемента цепи нагрева	• Короткое замыкание переключающего элемента (Triac) цепи регулировки нагрева • Реле аварийной защиты вызвало размыкание цепи нагрева • Неисправность нагревателя или кабеля питания. • Размыкание датчика максимально допустимой температуры нагревательной пластины	Нагрев выключен	• Выключите прибор и дайте ему остыть, затем снова включите
Er 26	Разница между внутренним датчиком регулируемой температуры и датчиком максимально допустимой температуры нагревательной пластины слишком большая	• Неравномерное распределение температур на нагревательную пластину вследствие выборочного отвода тепла • Неисправность датчика регулируемой температуры или датчика максимально допустимой температуры	Нагрев выключен	• Выключите прибор и дайте ему остыть, затем снова включите • При использовании металлических блоков и т. п. следите за плоской вкладкой на нагревательной пластине или за равномерным отводом тепла
Er 31	Неисправность в системе контроля переключающего элемента цепи нагрева (Triac)		Нагрев выключен	• Обратитесь в сервисную службу
Er 41	Отрыв стержня для перемешивания	• Отрыв стержня для перемешивания четыре раза подряд, без явного изменения заданного значения	Заданная частота вращения уменьшена минимум на 300 об/мин Нагрев выключен	• Выберите более низкую заданную частоту вращения • Выберите стержень для перемешивания меньшего размера

Техобслуживание и очистка

Прибор не требует технического обслуживания. Он подвержен лишь естественному старению деталей и их отказу со статистически закономерной частотой.

Чистка



Для проведения чистки извлеките сетевой штекер из розетки.

Для чистки оборудования используйте только чистящие средства, рекомендованные компанией **IKA**®.

Загрязнение	Чистящее средство
Красители	Изопропанол
Строительные материалы	Содержащая поверхностно-активные вещества вода, изопропанол
Косметические средства	Содержащая поверхностно-активные вещества вода, изопропанол
Продукты питания	Содержащая поверхностно-активные вещества вода
Топливо	Содержащая поверхностно-активные вещества вода

- При чистке не допускайте попадания жидкости в прибор.
- При чистке аппарата пользуйтесь защитными перчатками.
- При применении отличных от рекомендуемых способов чистки и обеззараживания проконсультируйтесь в компании **IKA**®.

Заказ запасных частей

При заказе запасных частей указывайте следующие данные:
- тип прибора;
- серийный номер прибора (указан на типовой табличке);
- версия программного обеспечения (второе число, отображаемое при включении прибора);
- номер позиции и обозначение запчасти, см. **www.ika.com**.

В случае ремонта

На ремонт принимаются только очищенные и дезинфицированные приборы.

Запросите формуляр «**Свидетельство о безопасности**» в компании **IKA**® или загрузите его с сайта **IKA**® **www.ika.com** и распечатайте.

Отправляйте прибор на ремонт в оригинальной упаковке. Складской упаковки для обратной отправки недостаточно. Используйте дополнительно подходящую транспортировочную упаковку.

Технические данные

Номинальное напряжение	В перем. тока	220...230 ±10%
или	В перем. тока	115 ±10%
или	В перем. тока	100 ±10%
Частота	Гц	50/60
Дисплей		TFT-дисплей
Таймер	ч	99 ч 59 мин 59 сек
Перемешивание		
Двигатель:		На шарикоподшипниках, бесщеточный электродвигатель постоянного тока
Макс. потребляемая мощность двигателя	Вт	22
Макс. выходная мощность двигателя	Вт	12
Диапазон частоты вращения	об/мин	0; от 50 до 1700
Шаг настройки заданной частоты вращения	об/мин	1
Разрешающая способность индикации фактической частоты вращения	об/мин	1
Отклонение частоты вращения (без нагрузки, 115/230 В, при 1700 об/мин, RT 25 °C)	%	2
Обрабатываемый объем (H_2O)	л	20
Нагрев		
Материал нагревательной пластины		Нержавеющая сталь 1.4301
Диаметр нагревательной пластины	мм	135
Теплопроизводительность (100/115/230 В)	Вт	600 ±5%
Диапазон температур	°C	RT ... 340
Шаг настройки заданной температуры	K	0,1
Разрешающая способность индикации фактической температуры		
- температуры среды	K	0,1
- температуры среды-теплоносителя	K	1
Регулируемая цепь аварийной защиты нагревательной пластины	°C	50—380 (±5 °C)
Шаг настройки цепи аварийной защиты	K	1
Датчик температуры в среде		PT 100 или 2xPT 1000, DIN EN 60751, класс A
Отклонение измерения температуры термочувствительным элементом PT 100 или 2xPT 1000, DIN EN 60751, класс A	K	<=±[0,15 + 0,002°(T)]
Погрешность температурного измерительного промежутка	K	<=±0,3 < 100 °C
	K	<=±0,5 > 100 °C
Погрешность температурного измерительного промежутка + датчик	K	<=±0,45 при 0 °C
	K	<=±0,85 при 100 °C
Погрешность температуры нагревательной пластины	K	±3 без сосуда, середина нагревательной пластины при 100 °C
Гистерезис регулирования с датчиком температуры (500 мл воды, химический стакан 600 мл, Стержень для перемешивания 30 мм, 800 об/мин, PT 100.50, 50 °C)	K	±0,2
Гистерезис регулирования нагревательной пластины	K	±3 без сосуда, середина нагревательной пластины при 100 °C
Доп. температура окружающей среды	°C	от +5 до +40
Допустимая относительная влажность	%	80
Доп. время включения	%	100
Класс защиты согласно DIN EN 60529		IP 42
Диапазон взвешивания	г	0—5000
Допуск диапазона взвешивания	г	< 500: ±1 < 500: ±5
Уровень загрязнения		2
Категория стойкости изоляции		II
Класс защиты		1 (защитное заземление)
Высота установки прибора над уровнем моря	м	макс. 2000
Размеры (Ш x Г x В)	мм	160 x 270 x 85
Масса	кг	2,7

Сохраняются права на внесение технических изменений!

Indicaciones de seguridad

- **Lea por completo las instrucciones de uso antes de poner en servicio el aparato y observe las indicaciones de seguridad.**
- Guarde las instrucciones de uso en un lugar accesible para todos.

Información general

- Asegúrese de que sólo el personal cualificado utilice el aparato.
- Observe las indicaciones de seguridad, las directivas y las normas de seguridad laboral y prevención de accidentes.
- La toma de corriente debe estar conectada a tierra (conductor protector).

ATENCIÓN

Atención: magnetismo
Tenga en cuenta los efectos del campo magnético (sobre los marcapasos, los soportes de datos, etc.).

PELIGRO

Peligro de quemaduras:
Tenga cuidado al tocar partes de la carcasa y la placa calefactora. La temperatura de placa calefactora puede llegar a superar los 320 °C. ¡Tenga en cuenta el calor residual que se mantiene después de apagar el aparato!

El aparato sólo se debe transportar cuando está frío.

Diseño del aparato

PELIGRO

No utilice el aparato en atmósferas explosivas, con sustancias peligrosas ni bajo el agua.

- Coloque el aparato sin sujeción sobre una superficie plana, estable, limpia, no resbaladiza, seca e ignífuga.
- Los pies del aparato deben estar limpios y en buen estado.
- El cable de alimentación y las líneas de los sensores de medición externos no deben tocar la placa de instalación calefactable.
- Antes de utilizar el aparato y sus accesorios, asegúrese de que no estén dañados. No utilice componentes dañados.

Fluidos admisibles / impurezas / reacciones secundarias

ADVERTENCIA

Atención: Este aparato sólo puede procesar o calentar fluidos cuyo punto de inflamación se encuentre por encima del límite de temperatura de seguridad (50... 380 °C).
El límite de temperatura de seguridad establecido debe ser siempre como mínimo 25 °C inferior al punto de combustión del fluido utilizado.

ADVERTENCIA

Tenga en cuenta los riesgos derivados de:

- Materiales inflamables
- Fluidos combustibles con una con una presión de vapor baja
- Rotura de vidrio
- Dimensionamiento incorrecto del recipiente
- Nivel de fluido demasiado alto
- Inestabilidad del recipiente.

- Procese los materiales que pueden causar enfermedades únicamente en recipientes cerrados y debajo de una campana extractora adecuada. Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con **IKA**®.

PELIGRO

Procese solamente fluidos en los que la energía generada por el procesamiento no sea peligrosa. Observe esta norma también para otras entradas de energía, por ejemplo la radiación incidente de luz.

- Aunque no esté en modo de calefacción, la placa de instalación también se puede calentar debido a los imanes de accionamiento si la velocidad es alta.
- Tenga en cuenta las impurezas y las reacciones químicas no deseadas que pueden producirse.
- El producto de la abrasión sufrida por los accesorios rotativos podría penetrar en el fluido que se va a procesar.
- Si utiliza varillas magnéticas revestidas de PTFE, tenga en cuenta lo siguiente: *Las reacciones químicas del PTFE se producen cuando hay contacto con metales alcalinos y alcalinotérreos fundidos o disueltos, y con polvos de metal finos pertenecientes al 2º y 3º grupo del sistema periódico a temperaturas superiores a 300-400 °C. Solamente lo corroen el flúor elemental, el clorotrifluoruro y los metales alcalinos. Los hidrocarburos halogenados producen un hinchamiento reversible.*
  (Fuente: Römpps Chemie-Lexikon (Enciclopedia Römpss de química) y "Ullmann" tomo 19)
- Como norma general, si va a utilizar metales alcalinos y alcalinotérreos disueltos y las temperaturas van a superar los 250°C, debe emplear varillas magnéticas revestidas de vidrio.

Realización de ensayos

ADVERTENCIA

- Use su equipo de protección individual de acuerdo con la clase de peligro del fluido que vaya a procesar. De lo contrario, existe el riesgo de que se produzca:
  - Inyección y evaporación de líquidos
  - Proyección de piezas
  - Liberación de gases tóxicos o inflamables
- Reduzca la velocidad si:
  - El fluido salpica fuera del recipiente debido a la alta velocidad
  - El aparato presenta un funcionamiento inestable
  - El recipiente se mueve sobre la placa de instalación.

Accesorios

- La seguridad solo está garantizada si se utilizan los accesorios descritos en el Capítulo "Accesorios".
- Monte los accesorios siempre con el aparato desenchufado.
- Observe las instrucciones de uso de los accesorios.
- Sumerja los sensores de temperatura externos (PT 1000, ETS-D...) en el fluido a una profundidad de 20 mm como mínimo.
- El sensor de temperatura externo PT1000 debe estar siempre sumergido en el fluido.
- Los accesorios deben estar siempre conectados al aparato y no se deben desconectar por sí solos. El centro de gravedad de la estructura debe estar dentro de la superficie de instalación.

Tensión de alimentación/Desconexión del aparato

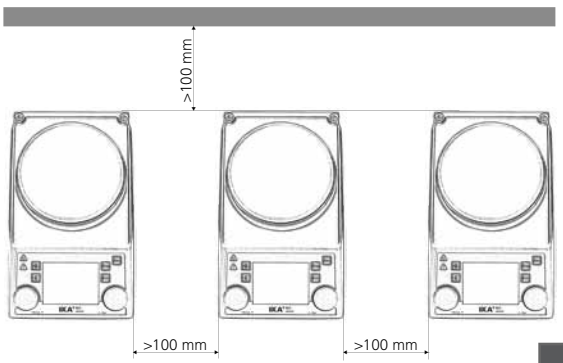
- La tensión especificada en la placa de características debe coincidir con la tensión de la red.
- La toma de corriente para el cable de alimentación debe estar fácilmente accesible.
- Para desconectar el aparato de la red de alimentación, basta con desenchufar la el cable de alimentación de la toma de corriente.

ADVERTENCIA

- Después de una interrupción en el suministro eléctrico, el aparato arranca de nuevo automáticamente en el modo B.

Para proteger el aparato

- Sólo debe abrir el aparato un técnico especializado.
- No cubra el aparato (ni siquiera parcialmente) por ejemplo con planchas metálicas o láminas. Si lo hace, el aparato se sobrecalentará.
- Evite golpes e impactos en el equipo y sus accesorios.
- Mantenga limpia la placa de instalación.
- Respete las distancias mínimas entre aparatos, entre el aparato y la pared, y por encima de la estructura (mín. 800 mm).



- **Lees voor de inbedrijfstelling de gebruikshandleiding volledig door en neem de veiligheidsaanwijzingen in acht.**
- Bewaar de gebruikshandleiding op een plaats die voor iedereen toegankelijk is.

Algemene aanwijzingen

- Zorg ervoor dat alleen geschoold personeel met het apparaat werkt.
- Neem de veiligheidsaanwijzingen, richtlijnen, arbo- en ongevallenpreventievoorschriften in acht.
- Het stopcontact moet geaard zijn (randaarde).

LET OP

Let op - Magnetisme!
Houd rekening met de effecten van het magneetveld (pacemakers, gegevensdragers...).

GEVAAR

Gevaar voor brandwonden!
Wees voorzichtig bij het aanraken van behuizingdelen en de verwarmingsplaat. De verwarmingsplaat kan heter worden dan 320 °C. Denk aan restwarmte na de uitschakeling!
Het apparaat mag uitsluitend in koude toestand worden vervoerd!

Opbouw van het apparaat

GEVAAR

- Gebruik het apparaat **niet** in explosiegevaarlijke atmosferen, met gevaarlijke stoffen of onder water.
- Plaats het apparaat vrij op een vlakke, stabiele, schone, slipvaste, droge en vuurvaste ondergrond.
- De poten van het apparaat moeten schoon en onbeschadigd zijn.
- Het netsnoer alsook de leidingen van de externe sensor mogen de verwarmbare draagplaat niet raken.
- Inspecteer het apparaat en het toebehoren voor elk gebruik op beschadigingen. Gebruik geen beschadigde onderdelen.

Toegestane media / verontreinigingen / nevenreacties

WAARSCHUWING

Let op! Met dit apparaat mogen uitsluitend media worden verwerkt of verhit waarvan het vlampunt boven de ingestelde veiligheidstemperatuurlimiet ligt (50 ... 380 °C).
De ingestelde veiligheidstemperatuurbegrenzing moet altijd minstens 25 °C onder het ontbrandingspunt van het gebruikte medium liggen.

WAARSCHUWING

Let op gevaar door:
- ontvlambare materialen
- brandbare media met lage dampdruk
- glasbreuk
- onjuiste dimensionering van het vat
- te hoog vulniveau van het medium
- onveilige stand van het vat.

- Bewerk ziekteverwekkende materialen uitsluitend in gesloten houders onder een geschikte afzuiging. Gelieve bij vragen contact op te nemen met **IKA**®.

GEVAAR

Bewerk uitsluitend media waarbij de energie-inbreng door de bewerking geen gevaar oplevert. Dit geldt ook voor andere energie-inbrengen, bijv. door lichtinstraling.

- De draagplaat kan bij hoge toerentallen ook zonder verwarming warm worden door de aandrijfmagneten.
- Wees bedacht op eventueel optredende verontreinigingen en ongewilde chemische reacties.
- Eventueel kunnen slijtagedeeltjes van het roterende toebehoren in het te verwerken medium terechtkomen.
- Bij gebruik van magneetstaafjes met PTFE-coating moet op het volgende worden gelet: *chemische reacties door PTFE ontstaan bij contact met gesmolten of opgeloste alkali- en aardalkalimetalen, alsmede met fijndelige poeders van metalen uit de 2e en 3e groep van het periodieke systeem bij temperaturen boven 300-400 °C. Alleen elementair fluor, chloortrifluoride en alkalimetalen tasten het aan, halogeenkoolwaterstoffen werkend reversibel opborrelend.*

(Bron: Römpps Chemielexikon en "Ullmann" Bd.19)

- Bij gebruik van opgeloste alkali- of aardalkalimetalen en bij temperaturen boven 250 °C moeten in principe met glas ommantelde magneetstaafjes worden gebruikt!

Testuitvoeringen

WAARSCHUWING

Draag uw persoonlijke beschermingen overeenkomstig de gevarenklasse van het medium dat bewerkt wordt. Anders bestaat er gevaar door:
- Spatten en verdampen van vloeistoffen
- Wegslingerende onderdelen
- Vrijkomen van toxische of brandbare gassen.

- Verlaag het toerental als:
  - het medium door een te hoog toerental uit het vat spat
  - het apparaat ongelijkmatig draait
  - het vat op de draagplaat beweegt.

Toebehoren

- Veilig werken is alleen gewaarborgd met het toebehoren dat beschreven is in het hoofdstuk "Toebehoren".
- Monteer toebehoren alleen wanneer de stekker uit het stopcontact is verwijderd.
- Neem de gebruiksaanwijzing van het toebehoren in acht.
- Dompel de externe temperatuursensor (PT1000, ETS-D ....) minstens 20 mm diep in het medium.
- De aangesloten externe temperatuurvoeler PT1000 moet zich altijd in het medium bevinden.
- Toebehoren moet altijd veilig verbonden zijn met het apparaat en mag niet spontaan loslaten. Het zwaartepunt van de opbouw moet binnen de draagplaat liggen.

Voedingsspanning / uitschakeling van het apparaat

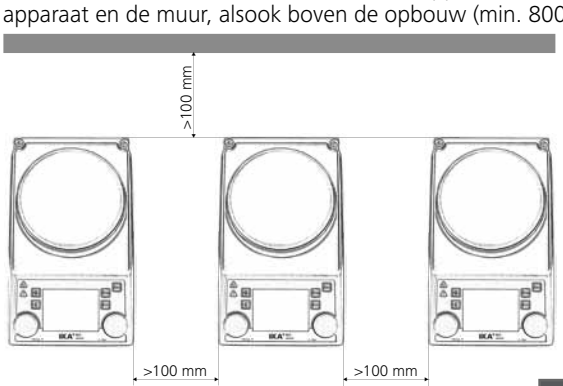
- De spanning die vermeld staat op de typeplaat moet overeenstemmen met de netspanning.
- Het stopcontact voor aansluiting op het elektriciteitsnet moet gemakkelijk te bereiken en toegankelijk zijn.
- Het apparaat is alleen afgescheiden van het elektriciteitsnet als de stekker uit het stopcontact is getrokken.

WAARSCHUWING

Na een onderbreking van de stroomtoevoer start het apparaat uit zichzelf weer op in de modus B.

Ter bescherming van het apparaat

- Het apparaat mag uitsluitend door een vakman worden geopend.
- Dek het apparaat niet af, ook niet gedeeltelijk, bv. door metalen platen of folie. Hierdoor ontstaat oververhitting.
- Voorkom stoten en slagen tegen het apparaat of het toebehoren.
- Let erop dat de draagplaat schoon is.
- Neem de minimumafstanden in acht tussen apparaten, tussen het apparaat en de muur, alsook boven de opbouw (min. 800 mm).



Avvertenze per la sicurezza

- **Leggere accuratamente le istruzioni per l'uso prima della messa in funzione e attenersi alle avvertenze per la sicurezza.**
- Custodire le istruzioni per l'uso in un luogo accessibile a tutti.

Avvertenze generali

- Accertarsi che l'apparecchio sia utilizzato soltanto da personale appositamente formato.
- Osservare le avvertenze per la sicurezza, le direttive, le norme antinfortunistiche e la normativa sulla sicurezza del lavoro.
- La presa di corrente deve essere messa a terra (contatto conduttore di terra).

ATTENZIONE

Attenzione - campo magnetico!
Fare attenzione agli effetti del campo magnetico (pacemaker, supporti dati...).

PERICOLO

Pericolo di ustioni!
Toccare con cautela le parti della struttura e l a piastra termica. La piastra termica può raggiungere una temperatura superiore ai 320 °C. Dopo lo spegnimento, prestare attenzione al calore residuo!

È consentito trasportare l'apparecchio soltanto se è freddo!

Struttura dell'apparecchio

PERICOLO

Non azionare l'apparecchio in atmosfere esplosive, con sostanze pericolose e sotto l'acqua.

- Collocare liberamente l'apparecchio su una superficie piana, stabile, pulita, antiscivolo, asciutta e ignifuga.
- I piedini dell'apparecchio devono essere puliti e integri.
- Il cavo di rete e i cavi dei sensori di misura esterni non devono toccare la piastra d'appoggio riscaldabile.
- Prima di ogni utilizzo, verificare l'eventuale presenza di danni all'apparecchio e agli accessori. Non utilizzare i componenti danneggiati.

Mezzi ammessi / Imbrattamenti / Reazioni collaterali

AVVERTENZA

Attenzione! Questo apparecchio consente di trattare o riscaldare soltanto sostanze con punto d'infiammabilità superiore al limite impostato per la temperatura di sicurezza (50 ... 380 °C).
Il limite impostato per la temperatura di sicurezza deve essere sempre di almeno 25 °C inferiore al punto di infiammabilità della sostanza utilizzata.

AVVERTENZA

Attenzione al pericolo causato da:

- materiali infiammabili
- sostanze combustibili a bassa pressione di vapore
- rottura di vetri
- dimensionamento errato del recipiente
- livello eccessivo di riempimento della sostanza
- recipiente non stabile.

- Trattare materiali patogeni esclusivamente sotto un apposito sfiatatoio e in recipienti chiusi. Per eventuali domande rivolgersi a **IKA**®.

PERICOLO

Trattare solo le sostanze per le quali l'input energetico dovuto alla lavorazione non sia pericoloso. Ciò vale anche per altri input energetici, ad es. l'irradiazione di luce.

- La piastra d'appoggio può riscaldarsi a causa di un alto numero di giri generato dai magneti di azionamento, anche se la funzione di riscaldamento non è attiva.
- Considerare eventuali imbrattamenti e reazioni chimiche indesiderate che possono insorgere.
- Eventuali schegge degli accessori rotanti possono finire incidentalmente nella sostanza.
- In caso di utilizzo di barrette magnetiche rivestite in PTFE, prestare attenzione a quanto segue: *Possono verificarsi reazioni chimiche se il PTFE entra a contatto con metalli alcalini e alcalino terrosi fusi o saldati, con polveri sottili di metalli del 2° e 3° gruppo della tavola periodica a temperature superiori a 300-400 °C. Solo il fluoro elementare, il trifluoruro di cloro e i metalli alcalini corrodono il PTFE , gli idrocarburi alogenati hanno effetti reversibili, fonte nd.*
  (Fonte: Römpps Chemie-Lexikon e "Ullmann" volume 19)
- Di norma, se si utilizzano metalli alcalini e metalli alcalino terrosi a temperature superiori a 250 °C occorre usare barrette magnetiche rivestite di vetro!

Esecuzioni di test

AVVERTENZA

Indossare i dispositivi di protezione individuali in base alla classe di pericolosità della sostanza da trattare. In caso contrario, può insorgere un pericolo causato da:

- spruzzi e evaporazione di liquidi
- espulsione violenta di componenti
- fuoriuscita di gas tossici o infiammabili

- Ridurre la velocità se:
  - a causa della velocità troppo elevata la sostanza spruzza fuori dal recipiente
  - la corsa diventa instabile
  - il recipiente si muove sulla piastra d'appoggio.

Accessori

- L'uso in sicurezza è garantito solo con gli accessori descritti nel capitolo "Accessori".
- Montare gli accessori solamente quando la presa di rete è staccata.
- Attenersi alle istruzioni per l'uso degli accessori.
- Immergere nella sostanza eventuali sensori di temperatura esterni (PT1000, ETS-D ....) ad una profondità minima di 20 mm.
- Il sensore di temperatura esterno PT1000 collegato deve essere sempre immerso nella sostanza.
- Le parti accessorie devono essere collegate all'apparecchio in modo sicuro e non devono potersi staccare da sole. Il baricentro della struttura deve trovarsi all'interno della superficie d'appoggio.

Alimentazione di tensione / Spegnimento dell'apparecchio

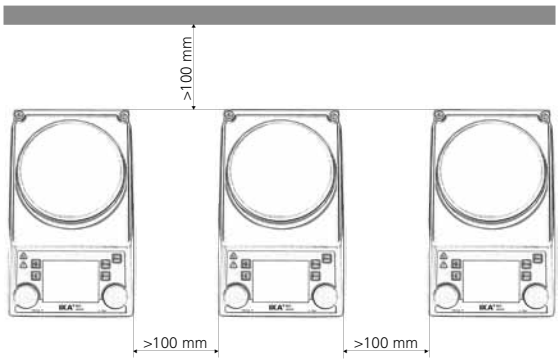
- La specifica di tensione della targhetta deve corrispondere alla tensione di rete.
- La presa di corrente per il cavo di alimentazione deve essere facilmente raggiungibile e accessibile.
- Il distacco dell'apparecchio dalla rete di alimentazione avviene solo estraendo la spina o il connettore dell'apparecchio.

AVVERTENZA

Dopo un'interruzione dell'apporto di corrente, l'apparecchio si riavvia automaticamente in modalità B.

Per proteggere l'apparecchio

- L'apertura dell'apparecchio è consentita soltanto a personale tecnico specializzato.
- Non coprire l'apparecchio, neanche parzialmente, ad es. con piastre metalliche o pellicole. Ne potrebbe conseguire un surriscaldamento.
- Evitare urti e colpi sull'apparecchio o sugli accessori.
- Accertarsi che la piastra d'appoggio sia pulita.
- Osservare le distanze minime fra apparecchi, fra apparecchio e parete e al di sopra della struttura (min. 800 mm).



- **Läs hela bruksanvisningen innan drifttagningen och beakta säkerhetsanvisningarna.**
- Förvara bruksanvisningen så att den är tillgänglig för alla.

Allmänna anvisningar

- Se till att endast utbildad personal arbetar med apparaten.
- Följ säkerhetsanvisningarna, riktlinjer för arbetarskydd och förordningar för förebyggande av olycksfall.
- Uttaget måste vara jordat (skyddsledare).

FÖRSIKTIGHET

Försiktighet - Magnetism!
Tänk på magnetfältets effekter (pacemakers, hårddiskar...).

FARA

Risk för brännskador!
Var försiktig vid beröring av höljesdelar och värmeplattan. Värmeplattans temperatur kan överstiga 320 °C. Tänk på restvärmen efter avstängning!

Apparaten får endast transporteras i kallt tillstånd !

Apparatkonstruktion

FARA

Använd **inte** apparaten i explosiv atmosfär, tillsammans med farliga ämnen och under vatten.

- Ställ apparaten på en plan, stabil, rent, halkfri, torr och brandsäker yta.
- Apparatens ben måste vara rena och oskadade.
- Nätkabeln, och ledningar från externa sonder, får inte vidröra värmeplattan.
- Kontrollera apparat och tillbehör med avseende på skador före varje användning. Använd inte skadade delar.

Tillåtna medier / föroreningar / bireaktioner

VARNING

Försiktighet! Med denna apparat får endast medier bearbetas eller värmas som har en flampunkt över den inställda säkerhetstemperaturgränsen (50 ... 380 °C).
Den inställda säkerhetstemperaturgränsen måste alltid vara minst 25 °C lägre än antändningspunkten för mediet som används.

VARNING

Observera risker i och med:

- Brännbara material.
- Brännbara medier med lågt ångtryck.
- Krossat glas.
- Felaktig dimensionering av kärlet.
- För hög nivå av mediet.
- Kärl som står osäkert.

- Patogena material ska endast bearbetas i slutna behållare under ett lämpligt utsug. För frågor ber vi dig kontakta **IKA®**.

FARA

Bearbeta endast medier som tål den energitillförsel som bearbetningen innebär. Detta gäller också energitillförsel i annan form, t.ex. ljusinstrålning.

- Värmeplattan kan vid hög rotationshastighet värmas upp även utan uppvärmningsdrift med magneterna.
- Tänk på eventuellt förekommande föroreningar och oönskade kemiska reaktioner.
- Eventuellt kan avnött material från roterande tillbehörsdelar komma in i mediet som ska bearbetas.
- Vid användning av PTFE-belagda magnetstavar ska du tänka på följande: *PTFE:s kemiska reaktioner uppstår i kontakt med smälta eller lösta alkalimetaller och alkaliska jordartsmetaller, samt med finfördelat pulver av metaller från det periodiska systemets 2:a och 3:e grupper, vid temperaturer över 300-400 °C. Endast elementärt fluor, klortrifluorid och alkalimetaller angriper det. Halogenerade kolväten verkar reversibelt släckande.*

(Källa: Römpps Chemie-Lexikon och "Ullmann", band 19)

- Vid användning av lösta alkalimetaller och alkaliska jordartsmetaller, och vid temperaturer över 250 °C, ska i allmänhet glasbelagda magnetiska stavar användas!

Genomförande av försök

VARNING

Bär din personliga skyddsutrustning i enlighet med farokategorin för det medium som ska bearbetas. Annars föreligger det risker i och med:

- Besprutning och indunstning av vätskor
- Utslungade delar
- Utsläpp av giftiga eller brandfarliga gaser.

- Minska rotationshastigheten om:
  - Medium sprutar ut ur kärlet på grund av för hög rotationshastighet
  - Ojämn drift
  - Kärlet rör sig på plattan.

Tillbehör

- Säkra arbetsförhållanden kan endast garanteras med de tillbehör som beskrivs i kapitlet "Tillbehör".
- Nätkabeln ska vara utdragen när tillbehör monteras.
- Följ tillbehörets bruksanvisning.
- Sänk ned externa temperaturgivare (PT1000, ETS-D ....) minst 20 mm i mediet.
- Den anslutna externa temperaturgivaren PT1000 måste alltid befinna sig i mediet.
- Tillbehörsdelar måste vara ordentligt anslutna till apparaten och får inte lossna av sig själva. Strukturens tyngdpunkt måste ligga inom uppställningsytan.

Apparatens strömförsörjning / avstängning

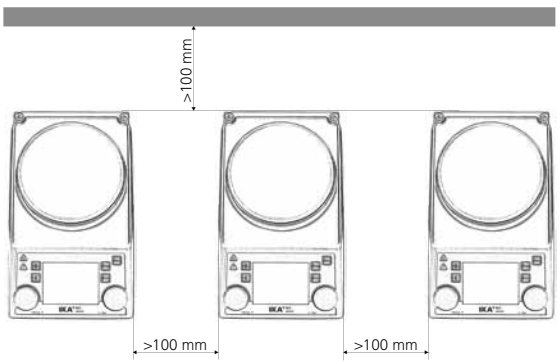
- Spänningen som anges på typskylten måste överensstämma med nätspänningen.
- Uttaget för nätkabeln ska vara lätt tillgängligt och åtkomligt.
- Ifrånkoppling av apparaten från strömförsörjningsnätet ska endast ske genom att dra ut nät- eller apparatstickkontakten.

VARNING

Apparaten startar om automatiskt i läget B efter strömavbrott.

För att skydda apparaten

- Apparaten får endast öppnas av kompetent fackpersonal.
- Täck inte över enheten, ens delvis, med t.ex. metallplattor eller -filmer. Resultatet är överhettning.
- Se till att apparaten eller tillbehören inte utsätts för stötar eller slag.
- Se till att plattan är ren.
- Beakta minimiavståndet mellan apparater, mellan apparat och vägg, samt över strukturen (min. 800 mm).



Sikkerhedshenvisninger

- **Læs hele driftsvejledningen før ibrugtagningen og overhold sikkerhedshenvisningerne.**
- Driftsvejledningen skal opbevares tilgængeligt for alle.

Generelle henvisninger

- Sørg for, at kun skolet personale arbejder med apparatet.
- Overhold sikkerhedshenvisninger, direktiver og bestemmelser om arbejdsbeskyttelse og forebyggelse af uheld.
- Stikdåsen skal være jordet (jordledningskontakt).

OBS

OBS - magnetisme!
Vær opmærksom på magnetfeltets effekter (hjertepacemakere, datamedier osv.).

FARE

Forbrændingsfare!
Vær forsigtig, når dele af huset og varmepladen berøres. Varmepladen kan blive mere end 320 °C varm. Vær opmærksom på resterende varme efter frakobling!
Apparatet må kun transporteres i kold tilstand!

Apparatets opbygning

FARE

Apparatet må **ikke** drives i atmosfærer med eksplosionsfare, sammen med farestoffer og under vand.

- Apparatet skal opstilles frit på en jævn, stabil, ren, skridsikker, tør og ildfast flade.
- Apparatets fødder skal være rene og ubeskadigede.
- Netkablet samt eksterne måleføleres ledninger må ikke røre ved den opvarmelige opstillingsplade.
- Apparatet og tilbehøret skal kontrolleres for beskadigelser før hver brug. Brug ikke beskadigede dele.

Tilladte medier / forureninger / sekundære reaktioner

ADVARSEL

OBS! Dette apparat må kun bruges til at bearbejde hhv. opvarme medier med et flammepunkt over den indstillede sikkerhedstemperaturbegrænsning (50 ... 380 °C).
Den indstillede sikkerhedstemperaturbegrænsning skal altid ligge mindst 25 °C under brændpunktet af det anvendte medium.

ADVARSEL

Vær opmærksom på fare p.g.a.:

- antændelige materialer
- brændbare medier med lavt damptryk
- glasbrud
- forkert dimensionering af beholderen
- for højt påfyldningsniveau ag mediet
- usikker placering af beholderen.

- Sygdomsfremkaldende materialer må kun forarbejdes i lukkede beholdere under et egnet aftræk. Ved spørgsmål bedes du kontakte **IKA®**.

FARE

Der må kun bearbejdes medier, hvor energitilførslen fra bearbejdningen er ubetænkelig. Dette gælder også for andre energitilførsler, f.eks. fra lysindstråling.

- Ved høje omdrejningstal kan opstillingspladen også opvarmes uden varmedrift p.g.a. drevmagneten.
- Vær opmærksom på eventuelt optrædende forureninger og uønskede kemiske reaktioner.
- Afslidningsstøv fra roterende kan eventuelt nå ind i det medium, der skal bearbejdes.
- Ved brug af PTFE-indkapslede magnetstave skal man være opmærksom på følgende: *Kemiske reaktioner af PTFE forekommer ved kontakt med smeltede eller opløste alkali- og jordalkalimetaller samt med findelte pulvere af metaller fra 2. og 3. gruppe af det periodiske system ved temperaturer over 300-400 °C. Kun elementært fluor, klortrifluorid og alkalimetaller angriber det, halogenkulbrinter virker reversibelt opsvulmende.*
  (Kilde: Römpps Kemie-Lexikon og „Ullmann" bind 19)
- Ved brug af opløste alkali- og jordalkalimetaller ved temperaturer på mere end 250°C skal der principielt anvendes glasindkapslede magnetstave!

Forsøgsprocedure

ADVARSEL

Brug personligt sikkerhedsudstyr svarende til fareklassen af det medium, der skal bearbejdes. Ellers er der fare p.g.a:

- Stænk fra og fordampning af væsker
- Dele, der slynges ud
- Udslip af giftige eller brændbares gasarter.

- Sæt omdrejningstallet ned, hvis:
  - medium sprøjter ud af beholderen p.g.a. for højt omdrejningstal
  - apparatet kører uroligt
  - beholderen bevæger sig på opstillingspladen.

Tilbehør

- Sikkert arbejde er kun garanteret med tilbehør, der beskrives i kapitlet „Tilbehør".
- Tilbehør må kun monteres, når netstikket et trukket ud.
- Vær opmærksom på driftsvejledningen til tilbehøret.
- Eksterne temperaturmåleføler (PT1000, ETS-D ....) skal sænkes mindst 20 mm ned i mediet.
- Den tilsluttede eksterne temperaturmåleføler PT1000 skal altid befinde sig i mediet.
- Tilbehørsdele skal være forbundet med apparatet på en sikker måde og må ikke kunne løsne sig af sig selv. Opbygningens tyngdepunkt skal ligge indenfor opstillingsfladen.

Spændingsforsyning/ frakobling af apparatet

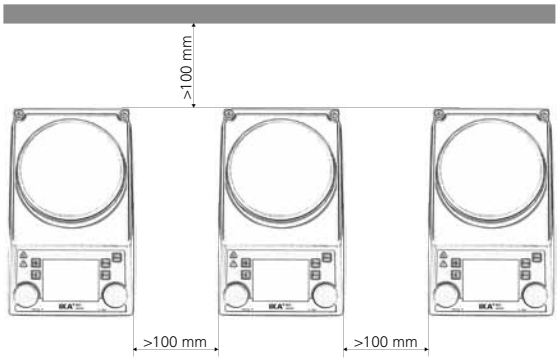
- Typeskiltets spændingsværdi skal stemme overens med netspændingen.
- Stikdåsen for netledningen skal kunne nås let og være let tilgængelig.
- Apparatet kan kun kobles fra strømforsyningsnettet ved at net- hhv. apparatstikket trækkes ud.

ADVARSEL

Efter en afbrydelse af strømforsyningen starter apparatet igen af sig selv i tilstand B.

Beskyttelse af apparatet

- Apparatet må kun åbnes af fagpersonale.
- Apparatet må ikke tildækkes helt eller delvist med f.eks. metalplader eller folier. Det medfører overophedning.
- Undgå stød eller slag på apparatet eller tilbehør.
- Sørg for, at opstillingspladen er ren.
- Vær opmærksom på mindsteafstandene mellem apparater, mellem apparatet og væggen samt over opbygningen (mindst 800 mm).



Sikkerhetsveiledning

NO

- **Les hele bruksanvisningen før du tar enheten i bruk og følg sikkerhetsveiledningen.**
- Hold bruksanvisningen tilgjengelig for tilgang til alle.

Generell informasjon

- Merk at kun kvalifisert personale må bruke enheten.
- Følg sikkerhetsinstruksjonene, retningslinjene, forskrifter for yrkesmessig sikkerhet og forebygging av ulykker.
- Stikkontakten må jordes (beskyttende jordkontakt).

PASS PÅ

Forsiktig – magnetisme!
Pass på eventuelle påvirkninger fra magnetfeltet (pacemakere, datamedia ...).

FARE

Fare for forbrenning!
Vær forsiktig når du berører husdeler og varmeplaten. Varmeplaten kan bli varmere enn 320 °C. Pass på restvarme etter frakopling!

Enheten må kun transporteres i kald tilstand!

Enhetsoppbygging

FARE

Ikke bruk enheten i områder med eksplosjonsfarlig luft, farlige stoffer og under vann.

- Sett opp apparatet på en flat, stabil, ren, sklifri, tørr og brannsikker overflate.
- Føttene på enheten må være rene og uskadde.
- Strømledningen og kabler for ekstern sensor må ikke berøre oppvarmet monteringsplate.
- Sjekk enheten og tilbehør for skader før hver bruk. Ikke bruk skadde deler.

Tillatte væsker / urenheter / sidevirkninger

ADVARSEL

Pass på! Med denne enheten må det kun behandles eller oppvarmes væsker med flammepunkt som ligger over den innstilte temperatur-sikkerhetsgrensen (50–380 °C).

Den innstilte sikkerhetstemperaturen skal alltid være minst 25 °C under flammepunktet til væsken som behandles.

ADVARSEL

Pass på farer på grunn av:

– brennbare væsker
– brennbare væsker med lavt damptrykk
– knust glass
– feil beholdermål
– for mye væskepåfylling
– usikker tilstand av beholderen

- Behandle sykdomsfremkallende væsker i lukkede beholdere under en tilstrekkelig avtrekkshette. Ved spørsmål, ta kontakt med **IKA**®.

FARE

Kun behandle væsker hvor energitilførsel ved behandlingen er ufarlig. Det gjelder også for andre energitilførsler, som lysbestråling.

- Monteringsplaten kan bli varm ved høye hastigheter uten oppvarming på grunn av drivmagnetene.
- Husk forurensninger som kan oppstå og utilsiktede kjemiske reaksjoner.
- Muligens kan slitasje fra roterende utstyr havne i væsken som behandles.
- Ved bruk av PTFE-belagte magnetstaver være oppmerksom på følgende: *Det kan forekomme kjemiske PTFE-reaksjoner ved kontakt med smeltede eller oppløste alkali- og jordalkalimetaller, samt findelte pulvere av metaller fra 2. og 3. gruppe i det periodiske systemet ved temperaturer over 300 til 400 °C. Bare elementær fluor-, klortrifluorid og alkalimetaller forårsaker angrep, halokarboner virker reversibel svulmende.*

  (Kilde: Römpps Kjemileksikon og Ullmann Bind 19)
- Ved behandling av oppløste alkali- og jordalkalimetaller, og ved temperaturer over 250 °C bør det vanligvis brukes glassbelagte magnetstaver!

Eksperimentelle prosedyrer

ADVARSEL

Ha på deg personlig verneutstyr i henhold til farekategorien av væsken som skal behandles. Det er fordi det er fare for:

– Sprøyt og fordampning av væsker
– Utkastelse av deler
– Frigjøring av giftige eller brennbare gasser

- Reduser hastigheten hvis:
  – Det sprøytes ut væske fra beholderen på grunn av for høy hastighet.
  – Det oppstår ujevn drift.
  – Beholderen beveger seg på monteringsplaten.

Tilbehør

- Sikker arbeid garanteres bare ved bruk av tilbehør som beskrevet i kapitlet Tilbehør.
- Installer tilbehør bare når stikkontakten er trukket ut.
- Følg driftsveiledningen for tilbehøret.
- Dypp eksterne temperatursensorer (PT1000, ETS-D, osv.) minst 20 mm ned i væsken.
- Den tilkoblede eksterne temperatursensoren PT1000 skal alltid holdes i væsken.
- Tilbehør må være godt festet til enheten og må ikke kunne løsnes av seg selv. Tyngdepunktet for opplegget må ligge innenfor oppsettingsflaten.

Strømforsyning / slukning av enheten

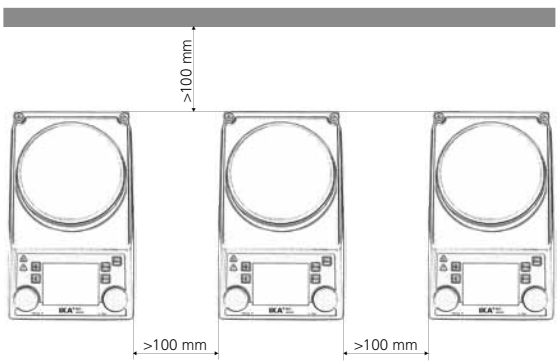
- Spenningen angitt på merkeskiltet må stemme overens med nettspenningen.
- Stikkontakten for strømtilførselskabelen må være lett tilgjengelig.
- Frakopling av enheten fra strømforsyningen må bare skje ved å fjerne nett- eller apparatpluggen.

ADVARSEL

Etter et strømbrudd vil anlegget kjøre i modus B av seg selv igjen.

For å beskytte enheten

- Enheten må bare åpnes av en autorisert elektriker.
- Ikke dekk til enheten, selv delvis, for eksempel med metallplater eller folier. Resultatet vil bli overoppheting.
- Unngå støt og vibrasjoner på enheten eller tilbehøret.
- Pass på at monteringsplaten er ren.
- Hold minsteavstander mellom enheter, mellom den og veggen, og over oppsettingen (min. 800 mm).



- **Lue käyttöohjeet ennen laitteen käyttöä ja noudata turvallisuusohjeita.**
- Säilytä käyttöohjeet kaikkien käyttäjien saatavilla.

Yleisiä ohjeita

- Varmista, että laitetta käyttävät vain käyttöön koulutetut henkilöt.
- Noudata turvallisuusohjeita, määräyksiä sekä työturvallisuus- ja tapaturmantorjuntaohjeita.
- Käytettävän pistorasian on oltava maadoitettu (suojamaadoitettu).

HUOMIO

Huomio - magneettisuus!
Huomioi magneettikentän vaikutukset (sydämentahdistin, tiedonsiirtovälineet...).

VAARA

Palovaara!
Ole varovainen, kun kosketat kotelon osia tai kuumennuslevyä. Kuumennuslevyn lämpötila voi olla yli 320 °C. Varo jälkilämpöä laitteen pysäytyksen jälkeen!

Laitetta saa kuljettaa vain silloin, kun se on kylmä!

Laitteen rakenne

VAARA

Laitetta **ei** saa käyttää räjähdysalttiissa tiloissa, vaarallisten aineiden käsittelyyn eikä veden alla.

- Aseta laite tasaiselle, tukevalle, puhtaalle, pitävälle, kuivalle ja paloturvalliselle alustalle.
- Laitteen jalkojen tulee olla puhtaat ja ehjät.
- Verkkojohto ja muut sensorin ulkoiset johdot eivät saa koskea lämmitettävää levyä.
- Tarkasta aina ennen käyttöä, että laite ja lisävarusteet ovat ehjiä. Älä käytä vahingoittuneita osia.

Sallitut aineet / epäpuhtaudet / sivuvaikutukset

VAROITUS

Varoitus! Tällä laitteella saa käsitellä ja kuumentaa vain sellaisia aineita, joiden leimahduslämpötila on asetetun turvalämpötilan yläpuolella (50 ... 380 °C). Turvalämpötilan tulee aina olla vähintään 25 °C käsiteltävän aineen syttymispistettä matalampi.

VAROITUS

Vaaraa voivat aiheuttaa:

- syttyvät materiaalit
- palavat aineet, joilla on alhainen höyrynpaine
- lasin rikkoutuminen
- vääränkokoisen astian käyttö
- liian täynnä oleva astia
- epävakaa astia.

- Tautia aiheuttavia aineita saa käsitellä ainoastaan suljetussa astiassa asianmukaisessa vetokaapissa. Lisätietoja antaa **IKA**®.

VAARA

Käsittele laitteella vain aineita, jotka eivät reagoi vaarallisesti käsittelyn aikana muodostuvaan energiaan. Tämä koskee myös muita energialisäyksiä kuten valon säteilyä.

- Levy voi kuumentua myös ilman lämmityskäyttöä käyttömagneettien vaikutuksesta suurilla pyörimisnopeuksilla.
- Ota huomioon, että mahdolliset epäpuhtaudet voivat aiheuttaa epätoivottuja kemiallisia reaktioita.
- On mahdollista, että pyörivien lisävarusteiden jäämiä joutuu kulumisen seurauksena käsiteltävän aineen joukkoon.
- PTFE-pinnoitettuja magneettisauvoja käytettäessä tulee huomioida seuraava: *PTFE reagoi kemiallisesti, jos se on kosketuksissa sulassa tai liuenneessa muodossa olevien alkali- tai maa-alkalimetallien kanssa sekä jaksollisen järjestelmän ryhmiin 2 ja 3 kuuluvien metallien kanssa, kun ne on jauhettu hienojakoisiksi ja lämpötila on yli 300–400 °C. Vain alkuainefluorilla, klooritrifluoridilla ja alkaalimetalleilla on syövyttävä vaikutus, halogeenihiilivedyt vaikuttavat laajentavasti.*

(Lähde: Römpps Chemie-Lexikon und "Ullmann" Bd.19)

- Kun alkali- ja maa-alkalimetalleja käytetään liuenneessa muodossa yli 250°C:n lämpötilassa, tulee käyttää lasipinnoitettuja magneettisauvoja!

Kokeelliset toimenpiteet

VAROITUS

Käytä käsiteltävän aineen vaaraluokitusta vastaavia henkilökohtaisia suojavarusteita. Muutoin vaaraa voivat aiheuttaa:

- nesteiden roiskuminen ja höyrystyminen
- osien irtoaminen
- myrkyllisten tai palavien kaasujen vapautuminen

- Pienennä pyörimisnopeutta, jos:
  - nestettä roiskuu astiasta liian suuren kierrosluvun seurauksena
  - laite ei käy tasaisesti
  - astia liikkuu levyllä.

Lisätarvikkeet

- Laitteen turvallinen toiminta on taattu ainoastaan käytettäessä Lisätarvikkeet-kappaleessa kuvattuja tarvikkeita.
- Irrota pistoke pistorasiasta ennen lisätarvikkeen asennusta.
- Noudata lisätarvikkeen käyttöohjeita.
- Upota ulkoinen lämpötila-anturi (PT1000, ETS-D...) vähintään 20 mm aineeseen.
- Mukana toimitetun ulkoisen lämpötila-anturin PT1000 pitää aina olla aineessa.
- Lisätarvikkeiden pitää olla kunnolla kiinni laitteessa eivätkä ne saa löystyä itsestään. Astian painopisteen tulee olla levyn alueella.

Virtalähde / kytkeminen pois päältä

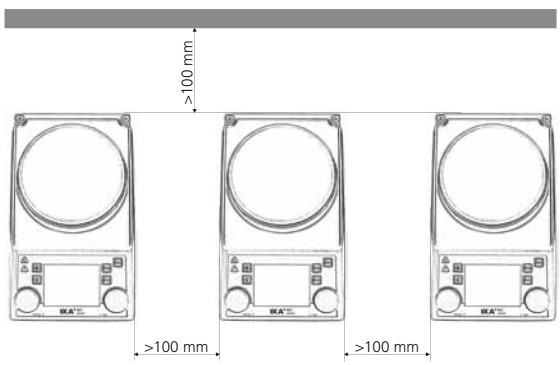
- Tyyppikilven jännitemerkinnän tulee vastata verkkojännitettä.
- Verkkojohdon pistorasian pitää olla helposti ulottuvilla.
- Laite voidaan irrottaa sähköverkosta vain irrottamalla verkkojohto pistorasiasta tai laitteesta.

VAROITUS

Sähkökatkoksen jälkeen laite käynnistyy itsestään B-tilaan.

Laitteen suojaamiseksi

- Laitteen saa avata vain valtuutettu asentaja.
- Älä peitä laitetta edes osittain esim. metallilevyllä tai foliolla. Laite saattaa ylikuumentua.
- Varo kohdistamasta iskuja laitteeseen tai tarvikkeisiin.
- Pidä levy puhtaana.
- Varmista, että kahden laitteen tai laitteen ja seinän välillä sekä koeastian yläpuolella on minimietäisyys (800 mm).



Indicações de segurança

- **Leia o manual de instruções na íntegra antes da colocação em funcionamento e observe as indicações de segurança.**
- Guarde o manual de instruções em local acessível para todos.

Observações gerais

- Certifique-se de que somente pessoal treinado trabalhe com o aparelho.
- Observe as indicações de segurança, diretrizes, normas de proteção no trabalho e de prevenção de acidentes.
- A tomada tem de estar ligada à terra (contato de proteção).

ATENÇÃO

Atenção - Magnetismo!
Observe os efeitos do campo magnético (marca-passos, portador de dados...).

PERIGO

Risco de queimaduras!
Tenha cuidado ao encostar em peças da carcaça e na placa de aquecimento. A placa de aquecimento pode alcançar temperaturas supseriores a 320 °C. Observe o calor residual depois do desligamento!
O aparelho somente deve ser transportado em estado frio!

Estrutura do aparelho

PERIGO

Não opere o aparelho em atmosferas sujeitas a explosão, com substâncias perigosas ou submerso.

- Coloque o aparelho sobre uma superfície plana, estável, limpa, antiderrapante, seca e refratária.
- Os pés do aparelho devem estar limpos e não apresentar danos.
- O cabo de rede, assim como as linhas de sensores externos de medição, não devem encostar na placa de apoio aquecível.
- Antes de cada utilização, verifique o aparelho e os acessórios quanto a danos. Não use peças danificadas.

Meios permitidos / Impurezas / Reações secundárias

AVISO

Atenção! Neste aparelho somente podem ser processados e/ou aquecidos aqueles meios, cujo ponto de ignição estiver acima do limite de segurança ajustado para a temperatura (50 ... 380 °C). O limite de segurança ajustado para a temperatura deve estar sempre, no mínimo, 25 °C abaixo do ponto de combustão do meio utilizado.

AVISO

Observe o perigo causado por:

- materiais inflamáveis
- meios combustíveis com baixa pressão de vapor
- quebra de vidro
- dimensionamento errado do aparelho
- nível de enchimento excessivo do meio
- posição instável do recipiente.

- Materiais patogénicos somente devem ser processados em recipientes fechados e com exaustor apropriado. Em caso de dúvidas, entre em contato com **IKA**®.

PERIGO

Somente devem ser processados os meios cujo o consumo de energia para o processamento for irrelevante. Isto também se aplica para outros consumos de energia, como p.ex. a incidência de luz.

- A placa de montagem pode aquecer mesmo sem o aquecimento ligado, devido ao acionamento magnético com elevadas rotações.
- Considere o surgimento de eventuais impurezas e reações químicas indesejadas.
- Eventualmente, fragmentos de peças em rotação podem penetrar no meio a ser processado.
- Em caso de utilização de barras magnéticas revestidas com PTFE, o seguinte deve ser observado: *Reações químicas do PTFE ocorrem em contato com metais alcalinos e metais alcalino-terrosos fundidos ou dissolvidos, assim como com pós finamente dispersos de metais do 2º e 3º grupos do sistema periódico, com temperaturas acima de 300-400ºC. O PTFE é atacado somente por fluor elementar, trifluoreto de cloro e metais alcalinos, hidrocarbonetos halogenados têm ação de inchamento reversível.*

(Fonte: Dicionário de Química Römpps e «Ullmann» Vol. 19)

- Na utilização de metais alcalinos e alcalino-terrosos dissolvidos e para temperaturas acima de 250ºC devem ser usados, por princípio, barras magnéticas revestidas com vidro!

Realização de ensaios

AVISO

Use sempre seu equipamento de proteção individual, de acordo com a classe de perigo correspondente ao meio a ser processado. Caso contrário, há perigo devido a:

- salpicos e vapores de líquidos
- ejeção de peças
- liberação de gases tóxicos ou inflamáveis.

- Reduza a velocidade, no caso de:
  - salpicos do meio serem lançados para fora do recipiente devido a excesso de velocidade
  - ocorrer funcionamento irregular
  - o recipênte se movimentar sobre a placa de apoio.

Acessórios

- A operação segura somente está garantida com acessórios conforme estão descritos no capítulo «Acessórios».
- Monte os acessórios somente com o plugue desligado da tomada.
- Observe o manual de instruções dos acessórios.
- Sensores térmicos externos (PT1000, ETS-D ...) devem ser submersos a, no mínimo, 20 mm de profunidade no meio.
- O sensor térmico externo PT1000 conectado deve estar sempre submerso no meio.
- As peças de acessórios devem estar conectadas com segurança ao aparelho e não devem soltar-se por si só. O centro de gravidade da estrutura deve estar dentro da área de apoio.

Alimentação elétrica / Desligamento do aparelho

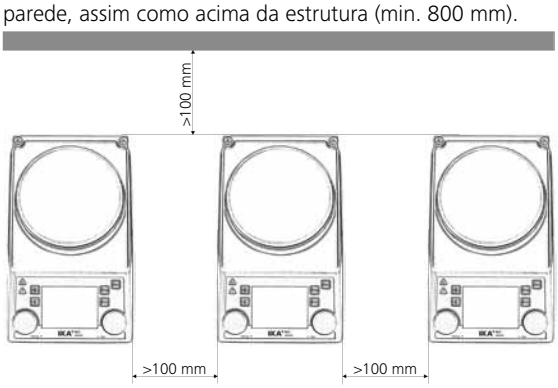
- A indicação de tensão constante na placa de identificação deve estar de acordo com a tensão de rede.
- A tomada para o fio de conexão à rede deve ser de fácil acesso.
- O isolamento do aparelho da rede de alimentação elétrica somente é garantido mediante retirada da tomada ou do plugue do aparelho.

AVISO

Após uma interrupção da alimentação elétrica, o aparelho reinicia automaticamente no modo B.

Para a proteção do aparelho

- O aparelho somente pode ser aberto por um especialista.
- Não cubra o aparelho, nem mesmo parcialmente, por exemplo com placas ou folhas metálicas. A consequência é o sobreaquecimento.
- Evite golpes e impactos no aparelho ou acessórios.
- Observe a limpeza da placa de apoio.
- Observe as distâncias mínimas entre aparelhos, entre o aparelho e a parede, assim como acima da estrutura (min. 800 mm).



Wskazówki bezpieczeństwa

- **Przed uruchomieniem należy przeczytać całą instrukcję eksploatacji i przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa.**
- Instrukcję eksploatacji należy przechowywać tak, aby była ona dostępna dla każdego.

Wskazówki ogólne

- Pamiętać o tym, że praca przy urządzeniu dozwolona jest wyłącznie dla przeszkolonego personelu.
- Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, dyrektyw, BHP i przepisów o zapobieganiu wypadkom przy pracy.
- Gniazdo elektryczne musi być uziemione (styk przewodu ochronnego uziemiającego).

UWAGA

Uwaga – magnetyzm!
Zwrócić uwagę na działanie pola magnetycznego (rozrusznik serca, nośnik danych itp.).

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo oparzenia!
Uwaga podczas dotykania części obudowy i płyty grzewczej. Płyta grzewcza może nagrzewać się do temperatury powyżej 320°C. Należy pamiętać o cieple resztkowym po wyłączeniu!
Urządzenie wolno transportować tylko w stanie zimnym!

Nadbudowa urządzenia

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Urządzenia **nie** należy eksploatować w atmosferze wybuchowej, z substancjami niebezpiecznymi i pod wodą.

- Urządzenie ustawić na równej, stabilnej, czystej, antypoślizgowej, suchej i ogniotrwałej powierzchni.
- Nóżki urządzenia muszą być czyste i nieuszkodzone.
- Kabel sieciowy oraz przewody zewnętrzne czujników pomiarowych nie mogą stykać się z nagrzewającą się płytką do ustawiania.
- Przed każdym zastosowaniem urządzenie i akcesoria należy sprawdzić pod kątem uszkodzeń. Nie używać uszkodzonych części.

Dopuszczone media / zanieczyszczenia / reakcje uboczne

OSTRZEŻENIE

Uwaga! Za pomocą tego urządzenia mogą być przetwarzane lub podgrzewane wyłącznie media, których temperatura zapłonu jest wyższa niż ustawiona wartość graniczna temperatury bezpieczeństwa (50– 380°C).
Ustawiona wartość graniczna temperatury bezpieczeństwa musi wynosić zawsze co najmniej 25°C poniżej temperatury zapłonu zastosowanego medium.

OSTRZEŻENIE

Pamiętać o zagrożeniu związanym z:

- materiałami zapalnymi
- palnymi mediami o niskim ciśnieniu pary
- pęknięciem szkła
- błędnym zwymiarowaniem naczynia
- zbyt wysokim poziomem napełnienia medium
- niepewnym stanem naczynia.

- Materiały chorobotwórcze poddawać obróbce tylko w zamkniętych naczyniach i z użyciem odpowiedniego odciągu. W razie pytań prosimy zwrócić się do firmy **IKA**®.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Obróbce poddawać tylko media, w przypadku których ilość energii doprowadzonej w trakcie obróbki nie budzi zastrzeżeń. Dotyczy to także ilości energii doprowadzonej innego rodzaju, np. w wyniku promieniowania świetlnego.

- Płytka do ustawiania może się nagrzewać także poza trybem nagrzewania przez magnes napędowy przy dużych prędkościach obrotowych.
- Uwzględnić ewentualnie występujące zabrudzenia i niepożądane reakcje chemiczne.
- Resztki obracających się akcesoriów powstające pod wpływem ścierania mogą się ewentualnie przedostać do poddawanego obróbce medium.
- W przypadku stosowania sztabek magnezu w otoczce PTFE należy pamiętać: *Reakcje chemiczne PTFE występują w kontakcie ze stopionymi lub rozpuszczonymi litowcami i berylowcami, a także drobnoziarnistymi proszkami metali z 2. i 3. grupy układu okresowego w temp. powyżej 300–400°C. Atakują go tylko elementarny fluor, trifluorek sodu i litowce, halony powodują odwracalne pęcznienie.*
(Źródło: Römpps Chemie-Lexikon i „Ullmann" tom 19)
- W przypadku stosowania rozpuszczonych litowców i berylowców oraz w temperaturach powyżej 250°C należy zasadniczo używać sztabek magnesu w szklanej otoczce!

Przeprowadzanie doświadczeń

OSTRZEŻENIE

Nosić środki ochrony osobistej odpowiednio do klasy niebezpieczeństwa poddawanego obróbce medium. W przeciwnym razie istnieje zagrożenie związane z:

- rozpryskiwaniem i odparowywaniem cieczy
- wyrzucaniem odśrodkowym elementów
- uwalnianiem się toksycznych lub palnych gazów.

- Zmniejszyć prędkość obrotową, jeżeli:
  - medium wytryskuje z naczynia na skutek za dużej prędkości obrotowej
  - występuje nierówna praca
  - naczynie porusza się na płytce do ustawiania.

Akcesoria

- bezpieczna praca jest zagwarantowana tylko przy użyciu akcesoriów opisanych w rozdziale „Akcesoria".
- Akcesoria montować tylko wtedy, gdy wtyczka sieciowa jest wyciągnięta.
- Postępować zgodnie z instrukcją eksploatacji akcesoriów.
- Zewnętrzne czujniki pomiarowe temperatury (PT1000, ETS-D itp.) zanurzyć w medium na głębokość co najmniej 20 mm.
- Podłączony zewnętrzny czujnik pomiarowy temperatury PT1000 musi znajdować się zawsze w medium.
- Akcesoria muszą być zawsze połączone z urządzeniem i nie mogą się od niego samoczynnie odłączyć. Środek ciężkości nadbudowy musi znajdować się na powierzchni do ustawiania.

Zasilanie w napięcie elektryczne / wyłączanie urządzenia

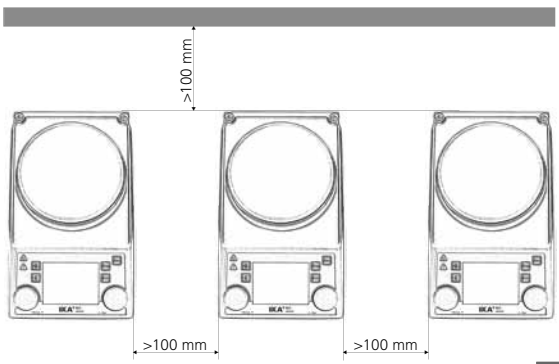
- Dane napięcia podane na tabliczce znamionowej muszą być zgodne z napięciem sieciowym.
- Gniazdo do podłączenia przewodu zasilającego musi być łatwo dostępne.
- Odłączenie urządzenia od elektrycznej sieci zasilającej następuje tylko poprzez wyciągnięcie wtyczki sieciowej lub wtyczki urządzenia.

OSTRZEŻENIE

Po przerwaniu zasilania w energię elektryczną urządzenie samoczynnie uruchamia się w trybie B.

W celu ochrony urządzenia

- Urządzenie może otwierać tylko wykwalifikowany personel.
- Nie przykrywać urządzenia, także częściowo, np. płytami metalowymi lub foliami. W przeciwnym razie nastąpi przegrzanie.
- Unikać uderzeń urządzenia lub akcesoriów.
- Zadbać o czystą płytkę do ustawiania.
- Zachować minimalną odległość między urządzeniami, między urządzeniem i ścianą oraz nad nadbudową (min. 800 mm).



- **Před uvedením zařízení do provozu si přečtěte celý návod k provozu a respektujte bezpečnostní pokyny.**
- Návod k provozu uložte na místě dostupném všem.

Všeobecné pokyny

- Respektujte, že se zařízením smí pracovat pouze vyškolený personál.
- Respektujte bezpečnostní upozornění, směrnice, předpisy na ochranu zdraví při práci a prevenci nehod.
- Zásuvka musí být řádně uzemněna (ochranný vodič).

POZOR

Pozor - magnetismus!
Mějte na vědomí možné vlivy magnetického pole (kardiostimulátory, datové nosiče...).

NEBEZPEČÍ

Nebezpečí popálení!
Dbejte opatrnosti při kontaktu s díly krytu a topnou deskou. Topná deska se může zahřát na teplotu vyšší než 320 °C. Po vypnutí mějte na vědomí možnou přítomnost zbytkového tepla!

Přístroj se smí přepravovat pouze ve studeném stavu!

Konstrukce přístroje

NEBEZPEČÍ

Zařízení **neprovozujte** v prostorách s atmosférou s nebezpečím výbuchu, s nebezpečnými látkami ani pod vodou.

- Přístroj postavte volně na rovnou, stabilní, čistou, neklouzavou, suchou a nehořlavou plochu.
- Podstavné patky přístroje musejí být čisté a bez jakéhokoli poškození.
- Síťový kabel ani vedení externích měřicích čidel se nesmějí dotýkat vyhřívané podstavné desky.
- Před každým použitím zkontrolujte, zda zařízení a příslušenství nejeví známky poškození. Nepoužívejte poškozené díly.

Přípustná média/znečištění/vedlejší reakce

VAROVÁNÍ

Pozor! Pomocí tohoto přístroje se smí zpracovávat resp. zahřívat pouze taková média, jejichž bod vzplanutí leží nad úrovní bezpečnostního omezení teploty (50 ... 380 °C).
Nastavená úroveň bezpečnostního omezení teploty musí ležet vždy nejméně 25 °C pod bodem vzplanutí používaného média.

VAROVÁNÍ

Vyvarujte se nebezpečí vyvolaného:

- hořlavými materiály,
- hořlavými médii s nízkým tlakem páry,
- prasknutím skla,
- chybným nadimenzováním nádoby,
- příliš vysokou hladinou naplnění méda,
- nezajištěným stavem nádoby.

- Materiály, které vyvolávají nemoci, zpracovávejte jen v zavřených nádobách při zajištění vhodného odtahu. V případě dotazů se prosím obraťte na společnost **IKA®**.

NEBEZPEČÍ

Zpracovávejte pouze média, u kterých je přívod energie zpracováním bez nebezpečí. To platí rovněž pro jiné vstupy energie například světelným zářením.

- Podstavná deska se i bez provozu ohřevu může při vysokých otáčkách zahřívat prostřednictvím hnacích magnetů.
- Uvažte eventuální výskyt znečištění a nežádoucí chemické reakce.
- Materiál vzniklý otěrem otáčejících se dílů příslušenství se může eventuálně dostat do média určeného k zpracování.
- Při použití magnetických tyček s povlakem z PTFE je třeba mít na vědomí následující body: *Chemické reakce PTFE nastávají v kontaktu s roztavenými nebo rozpuštěnými alkalickými kovy a kovy alkalické zeminy a s jemnozrnnými prášky kovů z 2. a 3. Skupiny periodické soustavy prvků při teplotách přes 300-400 °C. Narušují jej pouze prvek fluor, fluorid chlorečný a alkalické kovy, zatímco halogenové uhlovodíky působí opačným způsobem.*
  (zdroj: Römpps Chemie-Lexikon (Lexikon chemie Römpps) a „Ullmann" obr. 19)
- Při použití rozpuštěných alkalických kovů a kovů alkalických zemin a při teplotách nad 250 °C je třeba používat zásadně magnetické tyčky se skleněným povlakem!

Provedení pokusu

VAROVÁNÍ

Používejte své osobní ochranné pracovní pomůcky a vybavení podle třídy nebezpečnosti zpracovávaného média. Jinak vzniká nebezpečí vyvolané:

- stříkáním a odpařováním kapalin,
- uvolněním a vymrštěním částí,
- uvolňováním toxických nebo hořlavých plynů.

- Snižte počet otáček v těchto případech:
  - médium v důsledku příliš vysokého počtu otáček vystřikuje z nádoby;
  - vznikl neklidný chod;
  - nádoba se pohybuje na podstavné desce.

Příslušenství

- Bezpečná práce je zajištěna pouze s příslušenstvím popsaným kapitole „Příslušenství".
- Příslušenství instalujte pouze s vytaženou síťovou zástrčkou.
- Respektujte návod k použití příslušenství.
- Ponořte externí měřicí teplotní čidlo (PT1000, ETS-D...) do média do hloubky alespoň 20 mm.
- Připojené externí měřicí čidlo PT1000 se musí stále nacházet v médiu.
- Díly příslušenství musejí být jistě připojené k zařízení a nesmí se samovolně povolovat. Těžiště konstrukce musí ležet v rozsahu podstavné plochy.

Elektrické napájení/vypnutí přístroje

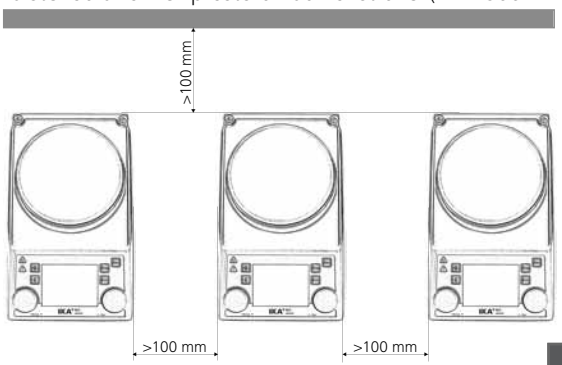
- Údaj o napětí na typovém štítku musí odpovídat napětí v síti.
- Zásuvka pro připojení k elektrické síti musí být snadno dosažitelná a přístupná.
- Odpojení zařízení od elektrické sítě se provádí pouze vytažením síťové zástrčky resp. zástrčky zařízení.

VAROVÁNÍ

Po ukončení přerušení přívodu elektrické energie se přístroj v režimu B a C opět automaticky spustí.

Ochrana přístroje

- Zařízení smí otevírat pouze kvalifikovaný pracovník.
- Zařízení nezakrývejte, ani čátečně, např. kovovými deskami nebo fóliemi. Důsledkem by bylo přehřívání.
- Zamezte tvrdým nárazům nebo úderům na zařízení nebo příslušenství.
- Dbejte na udržování podstavné desky v čistém stavu.
- Dodržujte minimální vzdálenosti mezi přístroji, mezi přístrojem a stěnou a rovněž prostoru nad konstrukcí (min. 800 mm).



- **Az üzembe helyezés előtt olvassa végig a kezelési útmutatót, és ügyeljen a biztonsági tudnivalókra.**
- A kezelési útmutatót mindenki számára könnyen elérhető helyen tárolja.

Általános információk

- Ügyeljen arra, hogy csak képzett munkatársak dolgozzanak a készülékkel.
- Tartsa be a biztonsági tudnivalókat, irányelveket, munkavédelmi és balesetvédelmi előírásokat.
- Az aljzatnak földeléssel (védőérintkezővel) kell rendelkeznie.

FIGYELEM

Figyelem - mágnesesség!
Vegye figyelembe a mágneses mező hatásait (szívritmus-szabályozó, adathordozók stb.).

VESZÉLY

Égési sérülések veszélye áll fenn!
Vigyázzon a burkolatok és fűtőlap megérintésével. A fűtőlap 320 °C hőmérsékletű is lehet. Figyeljen arra, hogy a kikapcsolás után továbbra is forró lehet!

A készülék csak hideg állapotban szállítható!

A készülék felépítése

VESZÉLY

Ne használja a készüléket robbanásveszélyes légkörben, veszélyes anyagokkal és víz alatt.

- A készüléket sík, stabil, tiszta, csúszásmentes, száraz és tűzálló felületre állítsa.
- A készülék lábait tiszta és sértetlen állapotban kell tartani.
- A tápkábel és a külső mérőérzékelők vezetékei nem érhetnek a forró laphoz.
- Minden használat előtt ellenőrizze a készülék és a kiegészítők épségét. Ne használjon sérült eszközöket.

Megengedett hordozók/Szennyeződések/Mellékhatások

FIGYELEM

Figyelem! A jelen készülékkel csak olyan közegeket szabad feldolgozni, illetve felhevíteni, amelyeknél a lobbanáspont a beállított biztonsági hőmérsékletkorlátozó értékét meghaladja (50 ... 380 °C).
A beállított biztonsági hőmérsékletkorlátozó értékének mindig legalább 25 °C-kal alacsonyabbnak kell lennie, mint a felhasznált közeg gyújtópontja.

FIGYELEM

Ügyeljen az alábbi veszélyekre:

- gyúlékony anyagok
- éghető közegek alacsony gőznyomással
- üvegtörés
- a tartály hibás méretezése
- a közeg túl magas szintje
- a tartály instabil állapota.

- Betegségeket előidéző anyagokat csak zárt edényben és megfelelő elszívás mellett dolgozzon fel. Kérdéseivel forduljon az **IKA**® munkatársaihoz.

VESZÉLY

Csak olyan anyagokkal dolgozzon, amelyeknél a feldolgozás közbeni energiabevitel nem aggályos. Ez az energiabevitel más formáira, pl. a fénysugárzásra is érvényes.

- A lap fűtési üzem nélkül is fel tud hevülni a hajtómágnesek miatt nagy fordulatszámon.
- Vegye figyelembe az esetlegesen fellépő szennyeződéseket és nem szándékos vegyi reakciókat.
- A forgó tartozékok belesúrlódhatnak a feldolgozott közegbe.
- PTFE-bevonatú mágnesrudak esetén a következőkre kell ügyelni: *A PTFE vegyi reakcióba lép megolvadt vagy oldott alkáli és földalkáli anyagokkal, illetve finomszemcsés fémporokkal a periódusos rendszer 2. és 3. csoportjából 300-400 °C feletti hőmérsékleten. Csak az elemi fluor, klórtrifluorid és az alkálifémek támadják meg, a halogénezett szénhidrogének fordítottan hatnak.*
  (Forrás: Römpps vegyi lexikon és „Ullmann" Bd.19)
- Oldott alkáli és földalkálifémek és 250°C feletti hőmérsékletek esetén alapvetően üvegbevonatú mágnesrudakat kell használni!

A tesztek elvégzése

FIGYELEM

Viseljen a feldolgozott anyag veszélyességi osztályának megfelelő személyi védőfelszerelést. Ellenkező esetben veszélyt idézhet elő:

- folyadékok kispriccelése és elpárolgása
- a kirepülő alkatrészek
- mérgező vagy éghető gázok felszabadulása.

- Csökkentse a fordulatszámot, ha:
  - az anyag a túl magas fordulatszám miatt kifröccsen az edényből
  - a készülék járása egyenetlenné válik
  - a tartály a lapon mozog.

Tartozékok

- A biztonságos munkavégzés csak a „Kiegészítők" fejezetben ismertetett kiegészítőkkel valósítható meg.
- Tartozékokat csak a csatlakozódugó kihúzása után szabad felszerelni.
- Vegye figyelembe a tartozékok üzemeltetési útmutatóját.
- Merítsen egy külső hőmérséklet-értékelőt (PT 1000, ETS-D...) legalább 20 mm mélyre a közegbe, illetve illessze be az érzékelőt az erre a célra kialakított furatba a hőmérsékletmérő blokkon.
- A csatlakoztatott külső PT 1000 hőmérséklet-érzékelőnek mindig a közegben kell lennie.
- A tartozékoknak mindig a készülékhez csatlakoztatva kell lenniük, és nem lehetnek önállóan. A szerkezet súlypontjának a tartófelület felett kell lennie.

Energiaellátás/a készülék kikapcsolása

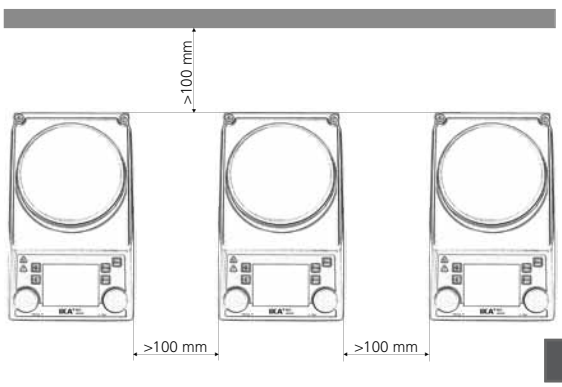
- A típustáblán szereplő feszültségnek meg kell egyeznie a hálózati feszültséggel.
- A tápvezeték csatlakozóaljzatának könnyen elérhető és megközelíthető helyen kell lennie.
- A készülék áramtalanítása csak a hálózati csatlakozódugó, ill. a készülék csatlakozódugója kihúzásával történhet.

FIGYELEM

Az áramellátás megszakítása után a készülék a B módban automatikusan újra elindul.

A készülék biztonsága érdekében

- A készüléket csak szakember nyithatja fel.
- A készüléket még részben se takarja le, pl. fémlemezzel vagy fóliával. Ennek a következménye ugyanis a túlhevülés lenne.
- Kerülje a készüléket és a kiegészítőit érő lökéseket és ütéseket.
- Ügyeljen a tartófelület tisztaságára.
- Tartsa be a minimális távolságot a készülékek, a készülék és a fal között, illetve a szerelvény felett (min. 800 mm).



Varnostni napotki

- **Preden začnete napravo uporabljati, v celoti preberite navodila za uporabo in upoštevajte zlasti varnostne napotke.**
- Navodila za uporabo shranite na vsem dostopnem mestu.

Splošni napotki

- Zagotovite, da napravo uporablja le za to usposobljeno osebje.
- Upoštevajte varnostne napotke, smernice, predpise o varnosti industrijskih objektov in naprav ter o preprečevanju nesreč.
- Vtičnica mora biti ozemljena (ozemljitveni kontakt).

POZOR

Pozor – magnetno polje!
Upoštevajte vplive magnetnega polja (srčni spodbujevalniki, nosilci podatkov...).

NEVARNOST

Nevarnost opeklin!
Ko se dotikate delov ohišja in grelne plošče, bodite previdni. Grelna plošča se lahko segreje na več kot 320 °C. Upoštevajte, da ostane naprava po izklopu topla!
Napravo lahko prevažate le, kadar je hladna!

Namestitev naprave

NEVARNOST

Naprave **ne** uporabljajte v eksplozivnih atmosferah, z nevarnimi snovmi in pod vodo.

- Napravo postavite na ravno, stabilno, čisto, nedrsečo, suho in ognjevarno podlago tako, da bo okrog nje dovolj prostora.
- Podstavki naprave morajo biti čisti in nepoškodovani.
- Omrežni kabel in napeljava zunanjega tipala se ne smeta dotikati odlagalne plošče, ki se lahko segreje.
- Pred vsako uporabo preverite, da naprava in pribor nista poškodovana. Poškodovanih delov ne smete uporabljati.

Dovoljeni mediji/nečistoče/stranske reakcije

OPOZORILO

Pozor! S to napravo smete obdelovati oz. segrevati le medije, katerih plamenišče presega nastavljeno varnostno temperaturno omejitev (50– 380 °C).
Nastavljena varnostna temperaturna omejitev mora biti vedno vsaj 25 °C nižja od vnetišča uporabljenega medija.

OPOZORILO

Pazite na nevarnost zaradi:
- vnetljivih materialov,
- vnetljivih medijev z nizkim parnim tlakom,
- loma stekla,
- napačne velikosti posode,
- previsokega nivoja medija,
- nestabilno postavljene posode.

- Materiale, ki povročajo bolezni, obdelujte le v zaprtih posodah in z ustreznim odzračevalnim sistemom. Če imate kakršna koli vprašanja, se obrnite na podjetje **IKA**®.

NEVARNOST

Obdelujte le medije, pri katerih je energija, ki se dovaja pri obdelavi, neznatna. To velja tudi za druge vrste dovedene enerije, npr. za svetlobno obsevanje.

- Odlagalna plošča se lahko segreje zaradi pogonskih magnetov pri visokem številu vrtljajev, tudi kadar gretje ni vklopljeno.
- Upoštevajte možnost pojava nečistoč in neželenih kemičnih reakcij.
- Delci, ki nastanejo pri obrabi vrtečih se delov pribora, lahko pridejo v obdelovani medij.
- Pri uporabi magnetnih palic, prevlečenih s PTFE, upoštevajte naslednje: *PTFE kemično reagira v stiku s staljenimi ali raztopljenimi alkalijskimi in zemljoalkalijskimi kovinami ter drobnimi praški kovin iz 2. in 3. skupine periodnega sistema pri temperaturi nad 300-400 °C. Agresivno delujejo le elementarni fluor, klorov trifluorid in alkalijske kovine, halogenski ogljikovodiki pa povzročajo reverzibilno nabrekanje.*
  (vir: kemijski leksikon Römpp Lexikon Chemie in enciklopedija Ulmann Enzyklopädie der technischen Chemie, 19. zvezek)
- Pri uporabi raztopljenih alkalijskih in zemljoalkalijskih kovin ter pri temperaturi nad 250 °C vedno uporabljajte magnetne palice, prevlečene s steklom!

Poskusno delovanje

OPOZORILO

Uporabljajte osebno zaščitno opremo v skladu z razredom nevarnosti obdelovanega medija. Poleg tega pazite na nevarnost zaradi:
- brizganja in izparevanja tekočin,
- izmeta delov,
- sproščanja strupenih ali vnetljivih plinov.

- Zmanjšajte število vrtljajev, če:
  - medij zaradi prevelikega števila vrtljajev brizga iz posode,
  - naprava deluje nemirno,
  - se posoda na odlagalni plošči premika.

Pribor

- Varno delo je zagotovljeno le, če uporabljate pribor, opisan v poglavju »Pribor«.
- Pribor namestite le, ko je omrežni vtič izvlečen.
- Upoštevajte navodila za uporabo pribora.
- Zunanje temperaturno tipalo (PT1000, ETS-D ...) potopite v medij za najmanj 20 mm.
- Priključeno zunanje temperaturno tipalo PT1000 mora biti vedno v mediju.
- Deli pribora morajo biti dobro povezani z napravo in se ne smejo samodejno ločiti od naprave. Težišče sestavljene naprave mora biti znotraj odlagalne plošče.

Napajanje/izklop naprave

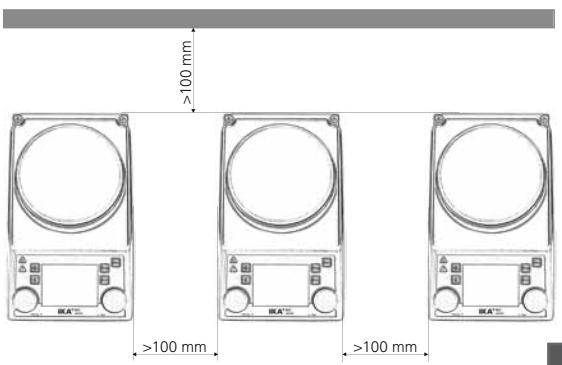
- Navedbe o napajanju na tipski ploščici se morajo ujemati z napajalno napetostjo.
- Vtičnica napajalnega kabla mora biti lahko dostopna in dosegljiva.
- Napravo izključite iz električnega omrežja le, če izvlečete omrežni vtič oz. vtič naprave.

OPOZORILO

Po prekinitvi električnega napajanja se naprava samodejno zažene v načinu B.

Za zaščito naprave

- Napravo lahko odpre le za to usposobljen strokovnjak.
- Naprave ali delov naprave ne pokrivajte npr. s kovinskimi ploščami ali folijami, saj se lahko pregreje.
- Preprečite sunke ali udarce ob napravo ali pribor.
- Zagotovite, da je odlagalna plošča čista.
- Upoštevajte najmanjšo razdaljo med napravami, med napravo in steno ter nad sestavljeno napravo (najmanj 800 mm).



Bezpečnostné pokyny

- **Prečítajte si celý návod na obsluhu už pred uvedením zariadenia do prevádzky a rešpektujte bezpečnostné pokyny.**
- Návod na obsluhu uložte tak, aby bol prístupný pre každého.

Všeobecné odporúčania

- Dbajte, aby so zariadením pracovali iba zaškolení pracovníci.
- Dodržiavajte bezpečnostné pokyny, smernice, predpisy na ochranu zdravia pri práci a na predchádzanie úrazom.
- Sieťová zásuvka musí byť uzemnená (s ochranným kontaktom).

POZOR

Pozor - magnetizmus!
Účinky magnetického poľa (kardiostimulátory, médiá ...).

NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo popálenia!
Pozor pri dotyku dielov telesa a ohrievacej dosky. Ohrievacia doska sa môže zohriať viac ako na 320 °C. Po vypnutí pozor na zvyškové teplo!
Zariadenie sa môže prevádzať iba v studenom stave.

Konštrukcia zariadenia

NEBEZPEČENSTVO

Zariadenie **neuvádzajte** do chodu v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu, s nebezpečnými látkami ani pod vodou.

- Zariadenie uložte voľne na rovný, stabilný, čistý, nekĺzavý, suchý a nehorľavý povrch.
- Nohy zariadenia musia byť čisté a nepoškodené.
- Sieťový kábel a vedenia k externým snímačom sa nesmú dotýkať vyhrievanej montážnej dosky.
- Pred každým použitím skontrolujte, či zariadenie ani príslušenstvo nie je poškodené. Nepoužívajte žiadne poškodené diely.

Povolené médiá/nečistoty/vedľajšie reakcie

VÝSTRAHA

Pozor! Týmto zariadením sa môžu spracovávať alebo ohrievať iba médiá, ktorých bod vzplanutia je vyšší ako nastavená medzná bezpečná teplota (50 ... 380 °C).
Nastavená bezpečná medzná teplota musí byť vždy najmenej 25 °C pod bodom vzplanutia použitého média.

VÝSTRAHA

Dbajte na zvýšené riziko, ktorú spôsobujú:

- horľavé materiály,
- horľavé kvapaliny s nízkym tlakom pár
- Rozbitie skla
- chybné dimenzovanie nádoby
- príliš vysoká úroveň náplne média
- nestabilná pozícia nádoby

- Materiály spôsobujúce ochorenia spracovávajte len v uzavretých nádobách pod vhodným digestorom. S prípadnými otázkami sa obracajte na **IKA**®.

NEBEZPEČENSTVO

Pracujte výhradne s médiami, u ktorých zvýšenie energie pri úprave nespôsobuje žiadne nebezpečenstvo. Platí to aj pre ostatné príčiny zvýšenia energie, napr. dopadajúcimi slnečnými lúčmi.

- Montážnu dosku pri vysokých otáčkach môžu zohriať aj hnacie magnety bez zapnutia ohrevu obežného kolesa.
- Prihliadajte na prípadný výskyt nečistôt a nežiaduce chemické reakcie.
- Častice uvoľňované odieraním z rotujúcich dielov príslušenstva sa môžu dostať do spracovávaného média.
- Pri použití magnetických tyčiek s povlakom z PTFE prihliadajte na túto skutočnosť: *Pri kontakte s roztavenými alkalickými kovmi alebo kovmi alkalických zemín, ako aj jemne dispergovaných práškoch kovov z 2. a 3. skupiny periodického systému pri teplotách 300 až 400 °C dochádza k chemickým reakciám PTFE. Agresívne pôsobí iba elementárny fluór, fluorid chloritý a alkalické kovy, halogén-uhlovodíky spôsobujú reverzibilné napučiavanie.*
(Zdroj: Lexikón chémie Römpps a „Ullmann" diel 19)
- Pri použití rozpustených alkalických kovov a kovov alkalických zemín a pri teplotách nad 250 °C sa zásadne musia používať magnetické tyčinky so skleneným plášťom!

Vykonávanie pokusov

VÝSTRAHA

Používajte osobné bezpečnostné pomôcky zodpovedajúce triede nebezpečenstva upravovaného média.
Nedodržaním tejto požiadavky vzniká ohrozenie v dôsledku možnosti:
- Striekanie a odparovanie kvapalín
- Vymršťovanie dielov
- Uvoľňovanie toxických alebo horľavých plynov.

- Rýchlosť otáčania znížte, ak:
  – Médium v dôsledku príliš vysokej rýchlosti otáčania vystrekuje z nádob
  - chod začína byť nepokojný
  - nádoba sa pohybuje na montážnej doske.

Príslušenstvo

- Bezpečnosť práce je zaručená iba pri použití príslušenstva, ktoré sa popisuje v kapitole Príslušenstvo.
- Príslušenstvo namontujte iba po vytiahnutí sieťovej vidlice.
- Rešpektujte požiadavky návodu na obsluhu príslušenstva.
- Externý teplotný snímač (PT 1000, ETS-D ...) ponorte do média do hĺbky najmenej 20 mm.
- Pripojený externý snímač teploty PT1000 by sa mal vždy nachádzať v médiu.
- Príslušenstvo musí byť bezpečne pripojené k zariadeniu a nesmie sa samovoľne uvoľňovať. Ťažisko konštrukcie sa vždy musí nachádzať vnútri plochy, na ktorej zariadenie stojí.

Prívod napájacieho napätia/vypínanie zariadenia

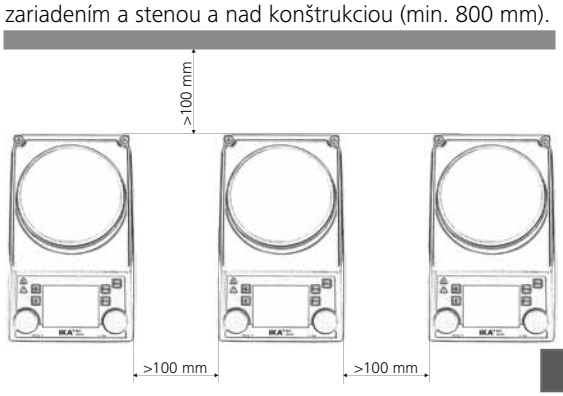
- Sieťové napätie musí zodpovedať údajom na typovom štítku zariadenia.
- Elektrická zásuvka pre sieťový napájací kábel musí byť voľne prístupná.
- Odpojenie zariadenia od napájacej siete sa dosiahne iba vytiahnutím sieťovej alebo prístrojovej vidlice.

VÝSTRAHA

Po výpadku dodávky elektrickej energie sa zariadenie v režimoch B uvedie znova samočinne do prevádzky.

Na ochranu zariadenia

- Zariadenie môže otvárať iba kvalifikovaný odborník.
- Zariadenie nezakrývajte, ani čiastočne, napr. kovovými doskami alebo fóliami. Dôsledkom je prehrievanie.
- Vyhýbajte sa udieraniu alebo nárazom do zariadenia alebo príslušenstva.
- Dbajte na čistú montážnu dosku.
- Dodržujte minimálnu vzdialenosť medzi zariadeniami, medzi zariadením a stenou a nad konštrukciou (min. 800 mm).



Ohutusjuhised

ET

- **Enne seadme kasutuselevõttu lugege läbi kasutusjuhend ja järgige ohutusjuhiseid.**
- Säilitage kasutusjuhendit kõigile ligipääsetavas kohas.

Üldised juhised

- Jälgige, et seadmega töötaks vaid väljaõpetatud personal.
- Järgige ohutusjuhiseid, direktiive, töökaitset ja õnnetuste ennetamise eeskirju.
- Pistikupesa peab olema maandatud (kaitsejuhiga ühendatud kontakt).

TÄHELEPANU!

Tähelepanu – magnetism!
Pöörake tähelepanu magnetvälja mõjudele (südamestimulaatorid, andmekandjad jne).

OHT

Põlemisoht!
Ettevaatust korpuse osade ja kuumutusplaadi puutumisel. Kuumutusplaadi temperatuur võib olla üle 320 °C. Pärast väljalülitamist pöörake tähelepanu jääksoojusele.
Seadet võib transportida vaid külmas olekus.

Seadme ülesehitus

OHT

Seadet **ei tohi** kasutada plahvatusohtlikes keskkondades, koos ohtlike materjalidega ega vee all.

- Asetage seade tasasele, stabiilsele, puhtale, libisemiskindlale, kuivale ja tulekindlale pinnale.
- Seadme jalad peavad olema puhtad ja terved.
- Nii võrgukaabel kui ka välised mõõteandurid ei tohi kuumutatavat alusplaati puutuda.
- Kontrollige enne igat kasutuskorda seadet võimalike kahjustuste suhtes. Kahjustatud seadmeosi ei tohi kasutada.

Lubatud meediumid/reostus/kõrvalreaktsioonid

HOIATUS

Tähelepanu! Selle seadmega võib töödelda või kuumutada vaid meediume, mille leekpunkt ületab kindlaks määratud turvalise temperatuurivahemiku piiri (50 ... 380 °C). Kindlaks määratud turvaline temperatuurivahemik peab alati olema vähemalt 25 °C alla kasutatud meediumi tulipunkti.

HOIATUS

Pöörake tähelepanu ohule, mis on tingitud:

- kegesti süttivatest materjalidest
- madala aururõhuga põlevatest meediumidest
- klaasi purunemisest
- anuma valest suurusest
- meediumi liigsest täituvusest
- anuma ebakindlast seisukorrast

- Töödelge haigusttekitavaid materjale vaid suletud anumetes sobiva äratõmbetoru all. Küsimuste korral pöörduge **IKA**® poole.

OHT

Töödelge ainult meediume, mille puhul on kindel, et töötlemisel ei teki energiakahju. See kehtib ka teiste energiakahjude puhul, nt valguskiirguse tõttu.

- Alusplaat soojeneb magnetite abil ka ilma kuumutamata ja suurel pöörlemiskiirusel.
- Pöörake tähelepanu võimalikele reostustele ja soovimatutele keemilistele reaktsioonidele.
- Pöörlevate lisaseadmete küljest võib töödeldavasse meediumi sattuda osakesi.
- PTFE-mantliga magnetpulgakeste kasutamisel tuleb tähelepanu pöörata järgmistele asjaoludele. *PTFE keemilised reaktsioonid tekivad siis, kui see puutub kokku nii sulanud või lahustunud leelis- ja leelismuldmetallidega, kui ka perioodilisussüsteemi 2. ja 3. grupi metallide peenestatud puruga Kui temperatuur on üle 300–400 °C. Vaid elementaarne fluor, kloortrifluoriid ja leelismetallid kahjustavad seda, halogeensüsivesinikud mõjuvad revesiivselt tursutavalt.*

(Allikas: Römpps Chemie-Lexikon und "Ullmann" Bd.19)

- Kui kasutatakse lahustunud leelis- ja leelismuldmetalle ning kui temperatuurid on üle 250 °C, siis tuleb kasutada klaasmantliga magnetpulgakesi.

Katse läbiviimised

HOIATUS

Kandke töödeldava meediumi ohuklassile vastavat isiklikku kaitsevarustust. Lisaks võib oht olla tingitud järgmisest:

- vedelike pritsimisest ja aurustumisest
- osade väljapaiskumisest
- toksiliste või põlevate gaaside eraldumisest.

- Vähendage pöörlemiskiirust, kui:
  - meediumi pritsib katseklaasist välja, kuna see pöörleb liiga kiiresti
  - seade ei tööta enam rahulikult
  - anum liigub alusplaadi peal.

Lisaseade

- Seadme probleemideta töötamine on tagatud vaid lisaseadmega, mida kirjeldatakse peatükis "Lisaseade".
- Paigaldage lisaseade vaid siis, kui pistik on vooluvõrgust eemaldatud.
- Järgige lisaseadme kasutusjuhendit.
- Pange väline temperatuuri mõõteandur (PT1000, ETS-D ....) vähemalt 20 mm sügavusele meediumi sisse.
- Ühendatud väline temperatuuri mõõteandur PT1000 peab alati olema meediumis.
- Lisaseadmed peavad olema seadmega kindlalt seotud egatohi ise seadme küljest lahti tulla. Seadmete raskuspunkt peab asuma aluspinnal.

Toitepinge / seadme väljalülitamine

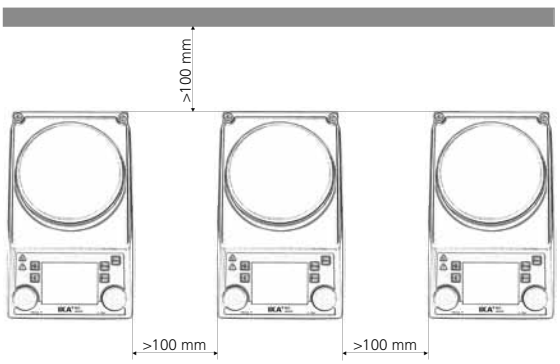
- Tüübisildil märgitud pinge peab vastama võrgupingele.
- Seadme vooluvõrku ühendamiseks kasutatav pistikupesa peab olema kergesti ligipääsetav.
- Seadme vooluvõrgust eemaldamiseks võib tõmmata vaid pistikust.

HOIATUS

Voolukatkestuse ajal töötab seade iseseisvalt edasi režiimis B.

Seadme kaitse

- Seadet võivad avada vaid spetsialistid.
- Ärge katke seadet kinni (ka mitte osaliselt) nt metallist plaatide või fooliumidega. Tagajärjeks on ülekuumenemine.
- Vältige mükse ja lööke seadme või lisaseadme pihta.
- Jälgige, et seadme alusplaat oleks puhas.
- Jälgige nii minimaalseid vahekaugusi seadmete ning seadme ja seina vahel kui ka seadmete peale jäävat vaba ruumi (min 800 mm).



Drošības norādījumi

- **Pirms nodošanas ekspluatācijā pilnībā izlasiet lietošanas instrukciju un ievērojiet drošības norādījumus.**
- Glabājiet lietošanas instrukciju visiem pieejamā vietā.

Vispārīgi norādījumi

- Uzraugiet, lai tikai apmācīts personāls strādā ar ierīci.
- Ievērojiet drošības norādījumus, vadlīnijas, darba aizsardzību un nelaimes gadījumu novēršanas noteikumus.
- Kontaktdakšai jābūt iezemētai (zemējuma kontakts).

UZMANĪBU

Uzmanību - magnētisms!
Uzraugiet magnētiskā lauka ietekmi (elektrokardiostimulatori, datu nesēji...).

RISKS

Apdegšanas risks!
Esiet uzmanīgi, aizskarot korpusu un plīts riņķi. Plīts riņķis var uzkarst virs 320 °C. Uzmanieties no sakarsētās virsmas pēc izslēgšanas!
Ierīci drīkst pārvietot tikai tad, kad tā ir atdzisusi!

Ierīces konstruēšana

RISKS

Nelietojiet ierīci sprādzienbīstamā vidē, ar bīstamām vielām vai zem ūdens.

- Novietojiet ierīci uz brīvas, stabilas, tīras, neslīdošas, sausas un ugunsdrošas virsmas.
- Ierīces kājiņām jābūt tīrām un nebojātām.
- Vads, kā arī ārējā mērtausta kabeļi nedrīkst pieskarties uzkarstošajam plīts riņķim.
- Pirms katras lietošanas reizes pārbaudiet, vai ierīce un tās piederumi nav bojāti. Nelietojiet bojātas detaļas.

Pieļaujamie elementi/ piemaisījumi/ blakus efekti

BRĪDINĀJUMS

Uzmanību! Ar šo ierīci var apstrādāt, t.i., uzkarsēt, tikai tos elementus, kuru uzliesmošanas temperatūra pārsniedz uzstādīto drošības temperatūras robežu (50 - 380 °C).
Drošības temperatūrai vienmēr ir jābūt vismaz par 25 °C zemākai, nekā izmantojamā elementa uzliesmošanas temperatūrai.

BRĪDINĀJUMS

Ievērojiet risku, kas var rasties no:

- uzliesmojošiem materiāliem;
- elementiem ar zemu tvaika spiedienu;
- saplēsta stikla;
- nepareiza virsmas izmēra;
- augsta līmeņa elementa;
- nedroša ierīces stāvokļa.

- Apstrādājiet patogēno materiālu tikai slēgtā korpusā zem atbilstošas noplūdes. Jautājumu gadījumā vērsieties pie **IKA®**

RISKS

Apstrādājiet tikai tādu elementu, kuram apstrādes laikā nav strāvas padeves. Tas pats attiecas arī uz citiem enerģijas veidiem, piemēram, gaismas apstarošana.

- Plīts riņķis var sakarst arī bez uzsildīšanas, darbratam kustoties lielā ātrumā.
- Ņemiet vērā, ka var rasties sārņi un nevēlamas ķīmiskās reakcijas.
- Iespējams, var rasties nodilums no rotējošām detaļām apstrādājamos elementos.
- Izmantojot PTFE pārklājuma magnētiskās joslas, ņemiet vērā šādas lietas: *PTFE ķīmiskās reakcijas rodas saskarē ar izkausētu vai izšķīdinātu sārmu un sārmzemju metālu, kā arī ar sasmalcināta pulvera daļiņām no 2. un 3. grupas metāliem periodiskās sistēmas tabulā temperatūrā virs 300-400 °C. Tikai tādi pamatelementi kā fluors, hlora trifluorīds un sārmu metāli uzbrūk, halogēnais ogleklis ir atgriezenisks avots*.

(Avots: Römpps ķīmijas leksikons un "Ullmann" Bd.19)

- Izmantojot izšķīdušu sārmu un sārmzemju metālus temperatūrā virs 250 °C, jālieto stikla pārklājuma magnētiskais maisīšanas stienītis!

Eksperimentālās procedūras

BRĪDINĀJUMS

Valkājiet savu personīgo aizsargaprīkojumu atbilstoši apstrādājamā elementa bīstamības kategorijai. Pretējā gadījumā pastāv risks, kas var rasties no:

- šķidrumu šļakatām un tvaika;
- daļiņu izmešanas;
- toksiskām vai uzliesmojošām gāzēm.

- Samaziniet ātrumu gadījumā, ja:
  - pie ātras ierīces griešanās sāk šļakstīties elementi;
  - ir nevienmērīga griešanās;
  - trauks kustās uz plīts riņķa.

Piederumi

- Droša strādāšana ir garantēta, ja tiek izmantoti piederumi, kas ir aprakstīti sadaļā «Piederumi».
- Uzstādiet piederumus tikai tiem paredzētajās vietās.
- Ievērojiet piederumu lietošanas norādījumus.
- Iegremdējiet ārējo temperatūras sensoru (PT1000, ETS-D....) vismaz 20 mm elementa dziļumā.
- Pieslēgtajam ārējam temperatūras sensoram PT1000 vienmēr jāatrodas elementā.
- Piederumu detaļām ir jābūt droši savienotām ar ierīci un tās nedrīkst brīvi atrasties. Konstrukcijas smaguma centram jāatrodas uz plīts riņķa.

Ierīces ieslēgšana/ izslēgšana

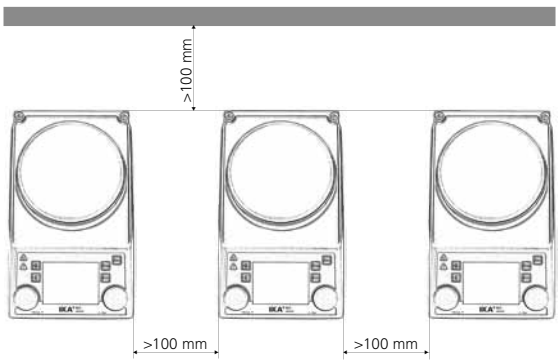
- Uz plāksnītes norādītajam spriegumam jāsakrīt ar tīkla spriegumu.
- Vada kontaktligzdai ir jābūt viegli pieejamai.
- Ierīces atdalīšana no strāvas avota ir tikai, atvienojot kontaktdakšu vai ierīci.

BRĪDINĀJUMS

Pēc strāvas pārtraukuma ierīce darbosies B režīmā, pašai atkārtoti ieslēdzoties.

Ierīces aizsardzība

- Ierīci drīkst atvērt tikai kvalificēts elektriķis.
- Neapsedziet ierīci, pat ne daļēji, piemēram, ar metālisku plātni vai foliju. Rezultātā var rasties pārkaršana.
- Izvairieties no triecieniem un vibrācijām ierīcei vai piederumiem.
- Uzraugiet, lai plīts riņķis ir tīrs.
- Ievērojiet minimālo attālumu starp ierīcēm, attālumu starp ierīci un sienu, kā arī minimālo distanci, kas jāievēro no virsmas līdz augšai (min. 800 mm).



- **Prieš pradėdami naudoti prietaisą perskaitykite visą naudojimo instrukciją ir laikykitės joje pateiktų saugos nurodymų.**
- Laikykite naudojimo instrukciją visiems lengvai pasiekiamoje vietoje.

Bendrieji nurodymai

- Su prietaisu gali dirbti tik išmokytas personalas.
- Laikykitės saugos nurodymų, reikalavimų bei darbų saugos ir nelaimingų atsitikimų prevencijos taisyklių.
- Kištukinis lizdas turi būti įžemintas (apsauginio laido kontaktas).

DĖMESIO

Dėmesio – magnetizmas!
Atsižvelkite į magnetinio lauko daromą poveikį (pvz., asmenims, turintiems širdies stimuliatorių, duomenų laikmenoms ir kt.)

PAVOJUS

Pavojus nudegti!
Būkite atsargūs liesdamiesi prie korpuso dalių ir kaitinimo plokštės. Kaitinimo plokštė gali įkaisti daugiau nei 320 °C. Išjungę atkreipkite dėmesį į liekamąją šilumą!

Leidžiama gabenti tik šaltą prietaisą!

Prietaiso montavimas

PAVOJUS

Neeksploatuokite prietaiso potencialiai sprogioje aplinkoje, su pavojingomis medžiagomis ir po vandeniu.

- Pastatykite prietaisą laisvai ant lygaus, stabilaus, švaraus, neslidaus, sauso ir ugniai atsparaus paviršiaus.
- Prietaiso kojelės turi būti švarios ir nepažeistos.
- Tinklo kabelis ir išorinių matavimo jutiklių laidai neturi liesti kaitinamos pastatymo plokštės.
- Prieš naudodami kaskart patikrinkite prietaisą ir priedus, ar jie nepažeisti. Nenaudokite pažeistų dalių.

Leistinos terpės / nešvarumai / šalutinės reakcijos

ĮSPĖJIMAS

Dėmesio! Šiuo prietaisu leidžiama apdoroti arba kaitinti tik terpes, kurių pliūpsnio temperatūra yra aukštesnė už nustatytą ribinę saugią temperatūrą (nuo 50 iki 380 °C).
Nustatyta ribinė saugi temperatūra visada turi būti bent 25 °C žemesnė už naudojamos terpės degimo temperatūrą.

ĮSPĖJIMAS

Atkreipkite dėmesį į pavojų, kurį kelia:

- degios medžiagos;
- degios terpės su mažu garų slėgiu;
- sudužęs stiklas;
- netinkami indo matmenys;
- per didelis terpės pripildymo lygis;
- nestabili indo padėtis.

- Ligas sukeliančias medžiagas apdorokite tik uždaruose induose po ištraukiamosios ventiliacijos įtaisu. Jei kilo klausimų, kreipkitės į **IKA**®.

PAVOJUS

Apdorokite tik tokias medžiagas, kurias apdorojant saugiai tiekiama energija. Tas pats taikoma kitai tiekiamai energijai, pvz., dėl spinduliuojamos šviesos.

- Pastatymo plokštė, esant dideliam sūkių skaičiui, dėl pavaros magnetų gali įkaisti ir nekaitinant.
- Nepamirškite, kad gali atsirasti nešvarumų ir įvykti nepageidaujamų cheminių reakcijų.
- Nuo besisukančių priedų nusitrynusios dalelės gali patekti į terpę, kurią reikia apdoroti.
- Naudojant magnetinius strypelius su PTFE danga, reikia atkreipti dėmesį į tokius dalykus: *Cheminių PTFE reakcijų įvyksta kontaktuojant su išsilydžiusiais arba ištirpusiais šarminiais ir šarminiais žemės metalais bei su periodinės elementų sistemos 2 ir 3 grupių metalų milteliais su smulkiomis dalelėmis aukštesnėje nei 300–400 °C temperatūroje. Pažeidimus sukelia tik elementarusis fluoras, chloro trifluoridas ir šarminiai metalai, halogeniniai angliavandeniliai sukelia grįžtamąjį brinkimą.*
(Šaltinis: „Römpps Chemie-Lexikon" ir „Ullmann", 19 t.)
- Naudojant ištirpusius šarminius ir šarminius žemės metalus ir esant aukštesnei nei 250 °C temperatūrai, reikia naudoti magnetinius strypelius su stikline danga!

Bandymai

ĮSPĖJIMAS

Naudokite asmenines apsaugos priemones, atsižvelgdami į terpės, kurią reikia apdoroti, pavojingumo klasę. Kitaip kyla pavojus dėl:

- skysčių purslų ir garų;
- išsviedžiamų dalių;
- išsiskiriančių toksiškų arba degiųjų dujų.

- Sumažinkite sūkių skaičių, jei:
  - dėl didelio sūkių skaičiaus terpė purškiama iš indo;
  - eiga tampa netolygi;
  - indas juda ant pastatymo plokštės.

Priedai

- Saugus darbas užtikrinamas tik naudojant priedus, kurie aprašyti skyriuje „Priedai".
- Montuokite priedus tik ištraukę tinklo kištuką.
- Laikykitės priedo naudojimo instrukcijos.
- Įmerkite išorinį temperatūros matavimo jutiklį (PT1000, ETS-D...) bent 20 mm į terpę.
- Prijungtas išorinis temperatūros matavimo jutiklis PT1000 visada turi būti terpėje.
- Priedai turi būti saugiai sujungti su prietaisu ir neturi atsijungti savaime. Konstrukcijos svorio centras turi būti pastatymo ploto ribose.

Maitinimo įtampa / prietaiso išjungimas

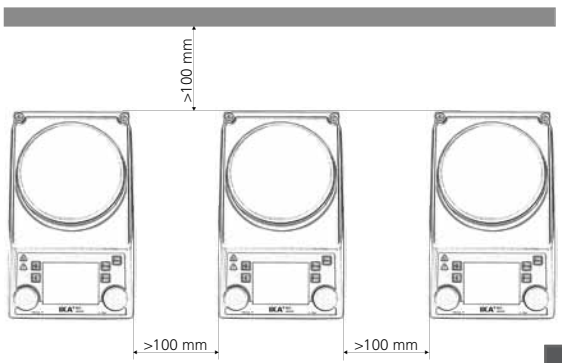
- Specifikacijų lentelėje nurodyta įtampa turi sutapti su tinklo įtampa.
- Prijungimo prie tinklo laido kištukinis lizdas turi būti lengvai pasiekiamas.
- Nuo elektros srovės tiekimo tinklo prietaisas atjungiamas tik ištraukus tinklo arba prietaiso kištuką.

ĮSPĖJIMAS

Nutraukus elektros srovės tiekimą prietaisas vėl savaime pradeda veikti B režimu.

Prietaiso apsauga

- Prietaisą leidžiama atidaryti tik specialistui.
- Neuždenkite prietaiso, net ir jo dalių, pvz., metalinėmis plokštėmis arba folija. Taip jis perkais.
- Saugokite prietaisą ir priedus nuo smūgių ir jų nestumdykite.
- Pasirūpinkite, kad pastatymo paviršius būtų švarus.
- Išlaikykite minimalius atstumus tarp prietaisų, tarp prietaiso ir sienos bei virš konstrukcijos (min. 800 mm).



Указания за безопасност

BG

- **Преди въвеждането в експлоатация прочетете внимателно ръководството за експлоатация и вземете предвид указанията за безопасност.**
- Съхранявайте ръководството за експлоатация достъпно за всички.

Общи указания

- Имайте предвид, че с устройството може да работи само обучен персонал.
- Вземете предвид указанията за безопасност, регламентите, промишлената безопасност и предписанията за избягване на инциденти.
- Контактното гнездо трябва да бъде заземено (контакт със защитен проводник).

ВНИМАНИЕ

Внимание - магнетизъм!
Вземете предвид въздействията на магнитното поле (пейсмейкъри, носители на данни...).

ОПАСНОСТ

Опасност от изгаряне!
Внимание при докосване на части от корпуса и нагревателна плоча. Нагревателната плоча може да бъде нагрята над 320 °C. Вземете предвид остатъчната топлина след изключване!

Устройството може да се транспортира само в студено състояние!

Конструкция на устройството

ОПАСНОСТ

С устройството **не** работете във взривоопасни атмосфери, с опасни вещества и под вода.

- Разположете устройството свободно върху равна, стабилна, чиста, неплъзгаща се, суха и огнеустойчива повърхност.
- Краката на устройството трябва да са чисти и неповредени.
- Мрежовият кабел, както и проводниците на външни измервателни датчици, не трябва да докосват нагорещяваната монтажна плоча.
- Преди всяка употреба проверявайте устройството и принадлежностите за повреди. Не използвайте повредени части.

Разрешени агенти / замърсявания / странични реакции

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Внимание! С това устройство може да се обработват, съотв. да се нагряват само агенти, чиято точка на възпламеняване се намира над настроената температурна граница на безопаност (50 ... 380 °C). Настроената температурна граница на безопасност винаги трябва да се намира най-малко 25 °C под точката на горене на изпозвания агент.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вземете предвид опасността от:

- запалими материали
- горими агенти с ниско налягане на парите
- счупване на стъкло
- неправилно оразмеряване на устройството
- твърде високо ниво на пълнене на агента
- нестабилно положение на устройството.

- Обработвайте патогенни материали само в затворени съдове с подходяща аспирация. При въпроси се обърнете към **IKA®**.

ОПАСНОСТ

Обработвайте само агенти, при които внасянето на енергия при обработката е безопасно. Това е валидно и за други внасяния на енергия, например от светлинно лъчение.

- Монтажната плоча може да се нагрее и без режим на нагряване от задвижващия магнит при високи обороти.
- Вземете предвид евентуално възникващи замърсявания и нежелани химически реакции.
- Евентуално частици от изтъркване на ротиращи части на принадлежностите могат да попаднат в подлежащия на обработка агент.
- При употреба на покрити с PTFE магнитни пръчици трябва да се има предвид следното: *Химически реакции на PTFE влизат в контакт с разтопени или освободени алкални или алкалоземни метали, както и с фини прахови частици ан метали от 2. и 3. Група в периодичната система при температури над 300-400 °C. Само елементарен флуор, хлортрифлуорид и алкални метали реагират, халогенирани въглеводороди се подуват обратимо.*

(Източник: Römpps Chemie-Lexikon und „Ullmann" Bd.19)

- При употреба на освободени алкални и алкалоземни метали и при температури над 250°C по принцип трябва да се използват обвити със стъкло магнитни пръчици!

Провеждане на опити

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Носете вашите лични предпазни средства съгласно класа на опасност на подлежащия на обработка агент. В противен случай съществува опасност поради:

- пръскане и изпаряване на течности
- изхвъркване на части
- освобождаване на токсични или горими газове.

- Намалете оборотите ако:
  - от съда пръска агент поради високите обороти
  - появи се неравномерен ход
  - съдът се движи върху монтажната плоча.

Принадлежности

- Сигурна работа е гарантирана само с принадлежности, които са описани в глава „Принадлежности".
- Монтирайте принадлежности само при издърпан мрежов щепсел.
- Вземете предвид ръководството за експлоатация на принадлежностите.
- Потапяйте външните температурни измервателни датчици (PT1000, ETS-D ....) най-малко на 20mm дълбочина в агента.
- Свързаният външен температурен измервателен датчик PT1000 трябва винаги да се намира в агента.
- Частите на принадлежности трябва да са свързани сигурно с устройството и не трябва да се освобождават сами. Центърът на тежестта на конструкцията трябва да лежи вътре в монтажната площ.

Електрическо захранване / Изключване на устройството

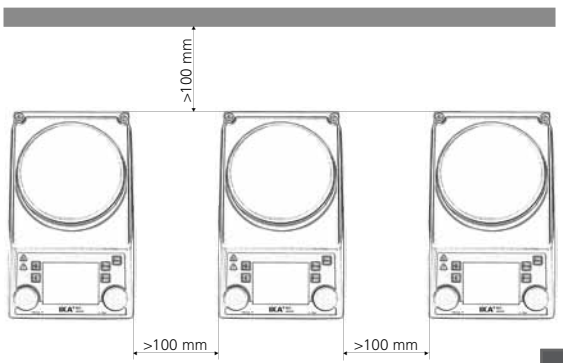
- Данните за напрежението на фабричната табелка трябва да съответстват на мрежовото напрежение.
- Контактното гнездо за свързване към мрежата трябва да се достига лесно и да е достъпно.
- Разделянето на устройството от електрическата мрежа се извършва само чрез издърпване на мрежовия щепсел, съотв. щепсела на устройството.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

След прекъсване на подаването на ток устройството отново сработва в режим В само.

За защита на устройството

- Устройството може да се отваря само от специалист.
- Не покривайте устройството, също и отчасти, например с метални плочи или фолио. Последицата е прегряване
- Избягвайте удари и вибрации на устройството или принадлежностите.
- Грижете се за чиста монтажна плоча.
- Съблюдавайте минималните разстояния между устройствата, между устройството и стената, както и над конструкцията (мин. 800 mm).



- **Citiți cu atenție instrucțiunile de utilizare înainte de punerea în funcțiune și respectați indicațiile de siguranță.**
- Păstrați Instrucțiunile de utilizare într-un loc accesibil pentru întreg personalul.

Indicații generale

- Asigurați-vă că numai personalul instruit lucrează cu aparatul.
- Respectați indicațiile de siguranță, directivele și normele pentru protecția muncii și prevenirea accidentelor.
- Priza trebuie să fie legată la pământ (contact de protecție).

ATENȚIE

Atenție - magnetism!
Țineți cont de efectele câmpului magnetic (stimulatoare cardiace, medii de stocare a datelor ...).

PERICOL

Pericol de arsuri!
Atenție la atingerea elementelor carcasei și a plitei. Plita se încălzește la peste 320 °C. Țineți cont de căldura reziduală după oprire!

Aparatul poate fi transportat numai după ce s-a răcit!

Structura aparatului

PERICOL

Nu utilizați aparatul în atmosferă explozivă, cu substanțe periculoase sau sub apă.

- Așezați aparatul pe o suprafață plană, stabilă, curată, antiderapantă, uscată și rezistentă la foc.
- Picioarele aparatului trebuie să fie curate și nedeteriorate.
- Cablul de alimentare și cablurile senzorilor externi nu au voie să atingă placa de așezare, care se încălzește.
- Înaintea fiecărei utilizări, verificați ca aparatul și accesoriile să nu fie deteriorate. Nu folosiți piese deteriorate.

Fluide permise /murdăriri /reacții secundare

AVERTIZARE

Atenție! Cu ajutorul acestui aparat pot fi prelucrate sau încălzite numai medii al căror punct de inflamabilitate se află peste limita de siguranță pentru temperatură (50 ... 380 °C).
Limita de siguranță setată pentru temperatură trebuie să fie întotdeauna cu cel puțin 25° C sub punctul de combustie al mediului respectiv.

AVERTIZARE

Țineți cont de pericolele cauzate de:

- materiale inflamabile
- materiale combustibile cu presiune joasă a vaporilor
- spargerea sticlei
- dimensionarea greșită a recipientului
- umplerea la un nivel prea ridicat cu fluid
- poziția instabilă a recipientului.

- Prelucrați substanțe patogene numai în recipiente închise ferm și în condiții de ventilație corespunzătoare. În cazul în care aveți întrebări, vă rugăm să vă adresați **IKA®**.

PERICOL

Procesați numai substanțe în cazul cărora surplusul de energie apărut în timpul procesării este inofensiv. Acest lucru este valabil și în privința energiei produse sub alte forme, de exemplu prin iradiere luminoasă.

- De asemenea, placa de așezare se poate încălzi și atunci când nu funcționează încălzirea, datorită magneților de acționare cu turații mari.
- Țineți cont de eventuale impurități apărute și reacții chimice nedorite.
- Este posibil ca în substanța ce urmează să fie prelucrată să ajungă șpan de la accesoriile rotative.
- La utilizarea barelor magnetice, acoperite cu PTFE, trebuie respectate următoarele: *Reacțiile chimice ale PTFE apar în contact cu metale alcaline sau alcalino-pământoase, topite sau în suspensie, precum și cu pulberi metalice fine din grupa 2 și 3 a tabelului periodic al lui Mendeleev, la temperaturi peste 300 °C - 400 °C. Numai fluorul elementar, trifluorura de clor și metalele alcaline o atacă, carbohidrații halogeni reacționează energic, reversibil.*
  (sursa: Dicționarul de chimie Römpps și „Ullmann" volumul 19)
- În cazul utilizării metalelor alcaline sau alcalino-pământoase în suspensie și la temperaturi peste 250°C se vor utiliza în principiu bare magnetice, acoperite cu sticlă!

Realizarea de experimente

AVERTIZARE

Purtați echipamentul de protecție personală corespunzător clasei de pericol a materialului procesat. În caz contrar, pot exista următoarele pericole:

- stropirea cu lichide și inhalarea de vapori
- proiectarea în afară a unor piese
- eliberarea de gaze toxice sau inflamabile.

- Reduceți turația, dacă:
  - Substanța este stropită din recipient datorită turației prea mari
  - survine o funcționare zgomotoasă
  - recipientul se mișcă pe suport.

Accesorii

- Operarea sigură este garantată numai cu accesoriile descrise în capitolul „Accesorii".
- Montați accesoriile numai când fișa de alimentare este scoasă din priză.
- Respectați instrucțiunile de utilizare ale accesoriilor.
- Scufundați senzorii externi de temperatură (PT 1000, ETS-D...) cel puțin 20 mm în mediu.
- Senzorul de temperatură conectat extern PT 1000 trebuie să se afle întotdeauna în mediu.
- Accesoriile trebuie să fie bine fixate pe aparat și nu trebuie să se desprindă singure. Centrul de greutate al structurii trebuie să se afle în interiorul suprafeței de așezare.

Alimentarea cu tensiune/oprirea aparatului

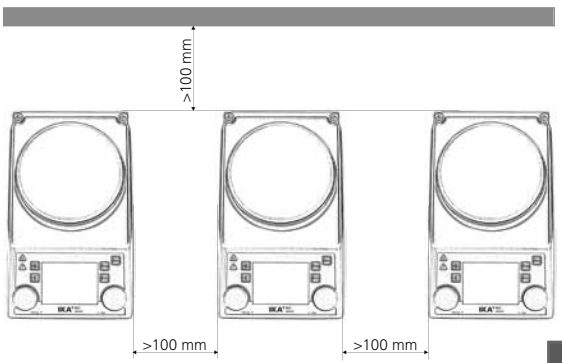
- Tensiunea indicată pe plăcuța de identificare trebuie să corespundă cu cea a rețelei de alimentare.
- Priza de alimentare a aparatului trebuie să fie ușor accesibilă.
- Separarea aparatului de rețeaua de alimentare cu tensiune se realizează numai prin tragere de ștecherul de rețea sau ștecherul aparatului.

AVERTIZARE

După o întrerupere a alimentării electrice, aparatul pornește automat în modul B.

Pentru protecția aparatului

- Aparatul poate fi deschis numai de personal calificat.
- Nu acoperiți aparatul, nici parțial, de exemplu cu plăci metalice sau folii. Urmarea ar fi supraîncălzirea.
- Evitați șocurile și loviturile asupra aparatului sau accesoriilor.
- Aveți grijă ca suportul să fie curat.
- Respectați distanțele minime între aparate, între aparat și perete, precum și distanța deasupra montajului (min. 800 mm).



Υποδείξεις ασφαλείας

EL

- **Διαβάστε προσεκτικά τις οδηγίες χρήσεις, προτού θέσετε τη συσκευή σε λειτουργία, και λάβετε υπόψη τις υποδείξεις ασφάλειας.**
- Βεβαιωθείτε ότι οι οδηγίες χρήσης έχουν φυλαχθεί σε σημείο που είναι εύκολα προσβάσιμο από όλους.

Γενικές υποδείξεις

- Διασφαλίστε ότι η λειτουργία της συσκευής διεξάγεται αποκλειστικά από εκπαιδευμένο προσωπικό.
- Λαμβάνετε υπόψη τις υποδείξεις ασφαλείας, τις οδηγίες, καθώς επίσης την πολιτική προστασίας των εργαζομένων και πρόληψης ατυχημάτων.
- Ο ρευματοδότης πρέπει να είναι γειωμένος (επαφή αγωγού προστασίας).

ΠΡΟΣΟΧΗ

Προσοχή - Μαγνητισμός!
Λαμβάνετε υπόψη τις επιπτώσεις του μαγνητικού πεδίου (βηματοδότες, φορείς δεδομένων...).

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος εγκαύματος!
Προσοχή όταν αγγίζετε εξαρτήματα του περιβλήματος και της θερμαντικής πλάκας.
Η θερμαντική πλάκα ενδέχεται να αναπτύξει θερμοκρασία άνω των 320 °C. Λαμβάνετε υπόψη την υπολειμματική θερμότητα μετά από την απενεργοποίηση της συσκευής!

Η μεταφορά επιτρέπεται μόνο αφού η συσκευή έχει κρυώσει!

Σχεδίαση συσκευής

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Μην θέτετε τη συσκευή σε λειτουργία σε περιβάλλον όπου υπάρχει κίνδυνος έκρηξης, σε περιοχές με επικίνδυνες ουσίες και κάτω από το νερό.

- Τοποθετήστε τη συσκευή σε επίπεδη, σταθερή, καθαρή, αντιολισθητική, στεγνή και πυράντοχη επιφάνεια.
- Τα πέλματα της συσκευής πρέπει να είναι καθαρά και να μην έχουν υποστεί φθορά.
- Το καλώδιο τροφοδοσίας, καθώς και οι αγωγοί των εξωτερικών αισθητήρων μέτρησης δεν επιτρέπεται να έρχονται σε επαφή με τη θερμαινόμενη πλάκα στήριξης.
- Πριν από κάθε χρήση, ελέγχετε τη συσκευή και τα εξαρτήματα για τυχόν βλάβες. Μη χρησιμοποιείτε ελαττωματικά εξαρτήματα.

Επιτρεπόμενα υλικά/ακαθαρσίες/ανεπιθύμητες αντιδράσεις

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Προσοχή! Με αυτήν τη συσκευή επιτρέπεται αποκλειστικά η επεξεργασία ή/και θέρμανση υλικών, το σημείο ανάφλεξης των οποίων υπερβαίνει το καθορισμένο όριο θερμοκρασίας ασφαλείας (50 ... 380 °C). Το καθορισμένο όριο θερμοκρασίας ασφαλείας πρέπει πάντα να είναι τουλάχιστον 25 °C κάτω από το σημείο καύσης του χρησιμοποιούμενου υλικού.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ενδέχεται να ανακύψει κίνδυνος λόγω:

- εύφλεκτων υλικών
- εύφλεκτων υλικών χαμηλού σημείου βρασμού
- θραύσης γυαλιού
- εσφαλμένης διαστασιολόγησης δοχείου
- υπερβολικά υψηλής στάθμης πλήρωσης υλικού
- ασταθούς στήριξης δοχείου.

- Τα παθογόνα υλικά πρέπει να υποβάλλονται σε επεξεργασία εντός κεκλεισμένων δοχείων κάτω από κατάλληλο απορροφητήρα. Εάν έχετε ερωτήματα, απευθυνθείτε στην εταιρεία **IKA**®.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Επιτρέπεται η επεξεργασία υλικών, η εκλυόμενη ενέργεια των οποίων κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας είναι ακίνδυνη. Αυτό ισχύει και για άλλου τύπου εκλυόμενης ενέργειας, π.χ. ακτινοβολία φωτός.

- Η πλάκα στήριξης μπορεί επίσης να θερμανθεί ακόμη και όταν δεν βρίσκεται σε λειτουργία θέρμανσης από τον κινητήριο μαγνήτη σε υψηλό αριθμό στροφών.
- Προφυλαχθείτε από ενδεχόμενες ακαθαρσίες και ανεπιθύμητες χημικές αντιδράσεις.
- Τα τρίμματα από τυχόν φθορά των περιστρεφόμενων εξαρτημάτων ενδέχεται να επηρεάσουν το υπό επεξεργασία υλικό.
- Κατά τη χρήση μαγνητικών ράβδων με επένδυση PTFE λάβετε υπόψη σας τα εξής: *Προκαλείται χημική αντίδραση, όταν το PTFE έρχεται σε επαφή με τηγμένα ή διαλυμένα αλκαλικά μέταλλα ή μέταλλα αλκαλικών γαιών, καθώς και με λεπτόκοκκο κονίαμα μετάλλων από τη 2η και την 3η ομάδα του περιοδικού πίνακα σε θερμοκρασίες άνω των 300-400 °C. Προσβάλλεται μόνο από το στοιχειακό φθόριο, το τριφθοριούχο χλώριο και τα αλκαλικά μέταλλα, ενώ οι αλογονωμένοι υδρογονάνθρακες έχουν αναστρέψιμη διογκωτική δράση.*
  (Πηγή: Römpps Chemie-Lexikon und „Ullmann", τόμος 19)
- Αν χρησιμοποιηθούν διαλυμένα αλκαλικά μέταλλα ή μέταλλα αλκαλικών γαιών, ειδικά σε θερμοκρασία άνω των 250 °C πρέπει οπωσδήποτε να χρησιμοποιηθούν μαγνητικές ράβδοι με επένδυση υάλου!

Διεξαγωγή δοκιμών

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Χρησιμοποιείτε τον ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό σας ανάλογα τη σχετική κατηγορία επικινδυνότητας του υλικού προς επεξεργασία.
Σε αντίθετη περίπτωση, ενδέχεται να ανακύψει κίνδυνος από:
- εκτίναξη σταγονιδίων και εξάτμιση υγρών
- εκσφενδονισμό εξαρτημάτων
- έκλυση τοξικών ή εύφλεκτων αερίων.

- Μειώστε τον αριθμό στροφών, εάν:
  - Υπάρχει διαρροή υλικού από το δοχείο λόγω υψηλού αριθμού στροφών
  - Σημειωθεί ανώμαλη λειτουργία
  - Το δοχείο κινείται πάνω στην πλάκα στήριξης.

Παρελκόμενα

- Η ασφαλής λειτουργία εξασφαλίζεται μόνο με χρήστη των παρελκόμενων που περιγράφονται στην ενότητα «Παρελκόμενα».
- Συναρμολογείτε τα παρελκόμενα μόνο όταν ο ρευματολήπτης δεν είναι συνδεδεμένος με το ρευματοδότη.
- Λαμβάνετε υπόψη τις οδηγίες χρήσης των παρελκόμενων.
- Βεβαιωθείτε ότι οι εξωτερικοί αισθητήρες θερμοκρασίας (PT1000, ETS-D....) έχουν βυθιστεί τουλάχιστον σε βάθος 20 mm μέσα στο υλικό.
- Ο συνδεδεμένος εξωτερικός αισθητήρας θερμοκρασίας PT1000 πρέπει πάντα να βρίσκεται μέσα στο υλικό.
- Τα εξαρτήματα πρέπει να είναι σταθερά συνδεδεμένα με τη συσκευή και να έχουν ασφαλιστεί έτσι, ώστε να μην αποσπούνται από αυτή. Το κέντρο βάρους της διάταξης πρέπει να βρίσκεται εντός της επιφάνειας στήριξης.

Τροφοδοσία τάσης/απενεργοποίηση συσκευής

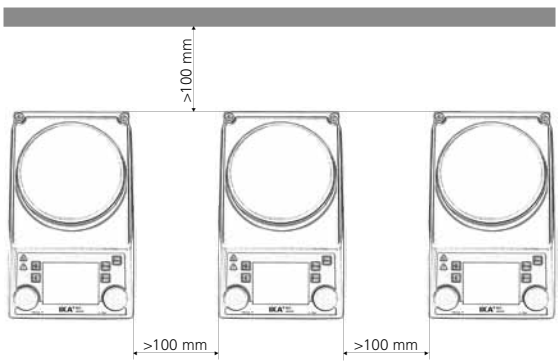
- Η ένδειξη τάσης στην πινακίδα τύπου πρέπει να ταυτίζεται με την τάση δικτύου.
- Ο ρευματολήπτης του καλωδίου σύνδεσης με την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμος.
- Η αποσύνδεση της συσκευής από το δίκτυο παροχής ρεύματος εξασφαλίζεται μόνο με αποσύνδεση του ρευματολήπτη ηλεκτρικού καλωδίου ή του ρευματολήπτη της συσκευής.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Μετά από τυχόν διακοπή ηλεκτρικού ρεύματος, η συσκευή θα μεταβεί ξανά αυτόματα σε λειτουργία B.

Για την προστασία της συσκευής

- Η συσκευή μπορεί να ανοίγεται μόνο από ειδικό τεχνικό.
- Μην καλύπτεται τη συσκευή πλήρως ή εν μέρει, π.χ. με μεταλλικά ελάσματα ή φύλλα. Διαφορετικά, θα προκληθεί υπερθέρμανση.
- Αποφεύγετε τραντάγματα και κτυπήματα στη συσκευή ή στα παρελκόμενα.
- Βεβαιωθείτε ότι η πλάκα στήριξης είναι καθαρή.
- Τηρείτε τις ελάχιστες αποστάσεις μεταξύ συσκευών, μεταξύ συσκευής και τοίχου, καθώς και την απόσταση πάνω από τη διάταξη (ελάχ. 800 mm).



IKA® - Werke
GmbH & Co.KG
Janke & Kunkel-Str. 10
D-79219 Staufen
Tel. +49 7633 831-0
Fax +49 7633 831-98
sales@ika.de

www.ika.com

4480200